

HUMAN HEALTH

ENVIRONMENTAL HEALTH

好的结果  
源自  
好的样品前处理



**Titan MPS™ 微波消解样品前处理系统**  
微波消解应用参考手册



## 简介和概述

在珀金埃尔默，我们认为样品前处理是分析过程中最为关键的步骤之一，它占据了整个分析时间的 60%。样品前处理对实验室的检测样品数量和分析质量有着非常重要的影响。在样品前处理过程中产生的任何错误将在后续分析步骤中破坏数据的质量。好的分析结果的获得是从好的样品前处理开始的，我们的 Titan MPS 微波样品前处理系统将为您得到可靠的检测结果提供所需的干净、澄清溶液。

Titan MPS 是分析复杂环境样品和普通工业用品的理想选择，同时其优异的性能，满足您各类样品的消解需求。

本文旨在为您提供迅速和有效地开发消解方法的工具，以满足您独特的样品前处理需求。

PerkinElmer™ Titan MPS 微波样品前处理系统。

**满足您的需求，为您的实验室助力。**



## 消费类产品

• 微波消解润肤露.....	11
• 微波消解面霜 .....	12
• 微波消解口红 .....	13
• 微波消解洗发水.....	14
• 微波消解肥皂 .....	15
• 微波消解防晒用品 .....	16
• 微波消解滑石粉.....	17
• 微波消解牙膏 .....	18

## 环境类样品

• 微波消解沥青岩.....	19
• 微波消解树皮 .....	20
• 微波消解铝矾土.....	21
• 微波消解方解石和白云岩 .....	22
• 微波消解水泥 .....	23
• 微波消解粉煤灰.....	24
• 微波消解污水 .....	25
• 微波消解废水（加入王水） .....	26
• 微波消解（使用 EPA 3015A） .....	27
• 微波消解（使用 EPA 3051A） .....	28
• 微波消解（使用 EPA 3052） .....	29
• 微波消解长石 .....	30
• 微波消解萤石 .....	31
• 微波消解石榴石.....	32
• 微波消解玻璃纤维过滤器（滤纸） .....	33
• 微波消解铁矿石.....	34
• 微波消解铁矿石.....	35
• 微波消解高岭石.....	36
• 微波消解皮革 .....	37

## 消费类产品（续）

• 微波消解石灰石.....	38
• 微波消解磷矿石.....	39
• 微波消解的铂金矿石.....	40
• 微波消解炼油灰.....	41
• 微波消解二次燃料 / 塑料废物.....	42
• 微波消解沉积物.....	43
• 微波消解污泥（DIN EN 13346）.....	44
• 微波消解污泥（EPA 3051A）.....	45
• 微波消解碎纸.....	46
• 微波消解渣.....	47
• 微波消解土壤.....	48
• 微波消解焦油.....	49
• 微波消解木片 / 小木球.....	50

## 食品 / 保健食品样品

• 微波消解藻类.....	51
• 微波消解动物饲料.....	52
• 微波消解啤酒.....	56
• 微波消解米糠.....	54
• 微波消解巧克力树 / 可可.....	55
• 微波消解椰子油.....	56
• 微波消解咖啡.....	57
• 微波消解干邑.....	58
• 微波消解玉米蛋白.....	59
• 微波消解玉米油.....	60

## 食品 / 保健食品样品（续）

• 微波消解蟹膏 .....	61
• 微波消解动物性食品用脂肪酸 .....	62
• 微波消解鱼粉 .....	63
• 微波消解面粉 .....	64
• 微波消解水果 .....	65
• 微波消解果汁 .....	66
• 微波消解药草 .....	67
• Mi 微波消解酸橙 .....	68
• 微波消解亚麻籽 / 亚麻（内核） .....	69
• 微波消解麦芽和大麦 .....	70
• 微波消解肉类 .....	71
• 微波消解乳类（鲜牛奶） .....	72
• 微波消解乳类（奶粉） .....	73
• 微波消解松饼 .....	74
• 微波消解贻贝（冻干） .....	75
• 微波消解橄榄蛋糕 .....	76
• 微波消解橄榄叶 .....	77
• 微波消解辣椒粉 .....	78
• 微波消解植物（干） .....	79
• 微波消解大米 .....	80
• 微波消解大豆卵磷脂 .....	81
• 微波消解糖 .....	82
• 微波消解甜菜 .....	83
• 微波消解茶叶 .....	84
• 微波消解番茄叶 .....	85
• 微波消解植物油 .....	86
• 微波消解蜡（食用） .....	87
• 微波消解小麦 .....	88
• 微波消解乳清粉 .....	89

## 司法鉴定样品

• 微波消解血液 .....	90
• 微波消解骨骼 .....	91
• 微波消解脂肪 .....	92
• 微波消解头发 .....	93
• 微波消解肉或组织 .....	94

## 工业样品

• 微波消解活性炭 .....	95
• 微波消解合金废料 .....	96
• 微波消解氧化铝 .....	97
• 微波消解铝 .....	98
• 微波消解 95%氧化铝 .....	99
• 微波消解氧化铝含碳化钛 .....	100
• 微波消解电木 .....	101
• 微波消解碳化硼 .....	102
• 微波消解黄铜 .....	103
• 微波消解青铜 .....	104
• 微波消解煅烧焦 .....	105
• 微波消解陶瓷 / 铂催化剂 .....	106
• 微波消解香烟 .....	107
• 微波消解煤 .....	108
• 微波消解钴钨 .....	109
• 微波消解铜线 .....	110
• 微波消解原油 .....	111
• 微波消解柴油 .....	112
• 微波消解电子芯片 .....	113
• 微波消解乙烯醋酸乙烯酯（EVA）泡沫 .....	114

## 工业样品（续）

• 微波消解乙烯乙烯醇（EVOH）树脂 .....	115
• 微波消解玻璃和石英 .....	116
• 微波消解石墨 .....	117
• 微波消解油墨 .....	118
• 微波消解钢锡氧化物 .....	119
• 微波消解离聚物 .....	120
• 微波消解有煤炭涂层的氧化铁 .....	121
• 微波消解硼化铜 .....	122
• 微波消解锆钛酸铅 .....	123
• 微波消解钛酸锂 .....	124
• 微波消解氧化镁 .....	125
• 微波消解三聚氰胺 .....	126
• 微波消解金属合金 [Co-Cr-Mo] .....	127
• 微波消解金属合金 [Co-Cr-W] .....	128
• 微波消解金属合金 [Fe-Nb] .....	129
• 微波消解金属合金 [Fe-Ti] .....	130
• 微波消解金属合金 [Ni-Cr] .....	131
• 微波消解金属合金 [Ni-Cr-Mo] .....	132
• 微波消解金属合金 [Ni-Pd-Cr] .....	133
• 微波消解金属合金 [Pt-Ir] .....	134
• 微波消解金属合金 [Pt-Rh] .....	135
• 微波消解金属合金 [Pt-W] .....	136
• 微波消解金属合金 [Rh-Ir] .....	137
• 微波消解金属合金 [Ru-Se] .....	138
• 微波消解钼 .....	139
• 微波消解天然橡胶（生橡胶） .....	140
• 微波消解二硫化铌 .....	141
• 微波消解尼龙 .....	142
• 微波消解涂料（湿胶乳） .....	143
• 微波消解石油和焦油 .....	144
• 微波消解机油（轻） .....	145

## 工业样品（续）

• 微波消解聚碳酸酯 .....	146
• 微波消解聚酯 .....	147
• 微波消解的聚醚醚酮（PEEK） .....	148
• 微波消解聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET） .....	149
• 微波消解聚丙烯 .....	150
• 微波消解 PVC 颗粒 .....	151
• 微波消解耐火材料 .....	152
• 微波消解铈 .....	153
• 微波消解硒粉 .....	154
• 微波消解硅 .....	155
• 微波消解硅氧化铝 .....	156
• 微波消解碳化硅 .....	157
• 微波消解硅油 .....	158
• 微波消解渣 .....	159
• 微波消解焊料 .....	160
• 微波消解硫（单质） .....	161
• 微波消解纺织品 .....	162
• 微波消解碳化钛 .....	163
• 微波消解二硼化钛 .....	164
• 微波消解二硫化钛 .....	165
• 微波消解钨 .....	166
• 微波消解碳化钨 .....	167
• 微波消解氧化钨 .....	168
• 微波消解沸石 .....	169
• 微波消解氧化锌 .....	170



## 药物样品

• 微波消解人参 .....	171
• 微波消解顺势疗法和传统中药 .....	172
• 微波消解氢化植物油（欧洲药典 2.4.31） .....	173
• 微波消解复合维生素和矿物质片 .....	174
• 微波消解保健品和提取物 .....	175
• 微波消解软膏和霜剂（外用） .....	176
• 微波消解原料药 .....	177
• 微波消解药片 .....	178
• 微波消解蜡 .....	179

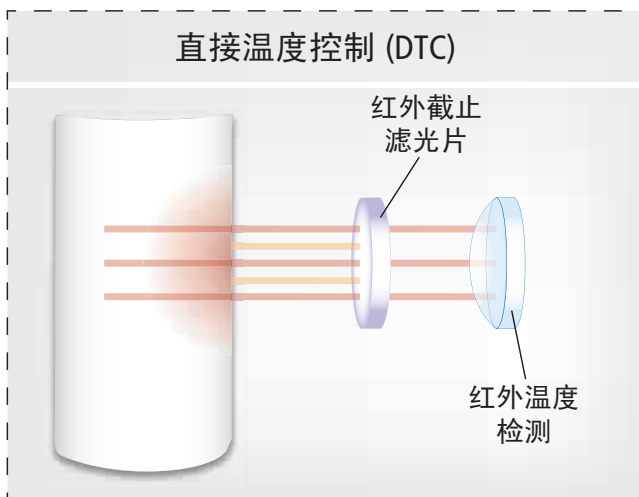
## 补充

• 微波消解罐的清洗 .....	180
• HF 的络合 .....	181
• 微波消解罐维护 .....	182

## 内部结构简介

为了确保消化的安全、准确和良好的重现性, Titan MPS 微波消解系统采用了先进的直接压力控制 (Direct Pressure Control)<sup>™</sup> (DPC)<sup>™</sup> 和直接温度控制 (Direct Temperature Control) (DTC)<sup>™</sup> 技术。DTC 技术可以直接对每个罐内的样品温度进行监测和记录, 能够出色的对罐内进行的反应和消解控制。

DTC 温度是直接读取的样品自身温度, 不是通过测定罐壁温度插值或预测得到温度值。Titan DPC 系统通过在消解过程中直接测定参考罐内样品的压力, 从而提供了所有反应大致的情况, 并能够对消解进行压力控制。DPC 和 DTC 可以实现无线传感, 而且无需插入探头或进行连接。



## 消费类产品

### 微波消解润肤露

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	30	5	30	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。如果样品中含有颜料，消解时必须加入 2.0 mL HF 以获得澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解润肤露。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 消费类产品

### 微波消解面霜

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)          5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	70
2	190	30	5	30	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。如果样品中含有颜料，消解时必须加入 2.0 mL HF 以获得澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解面霜。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 消费类产品

## 微波消解口红

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

HF (49%)                    2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	30	5	30	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解口红。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 消费类产品

### 微波消解洗发水

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)          5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	70
2	190	35	5	30	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。如果样品中含有颜料，消解时必须加入 2.0 mL HF 以获得澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解洗发水。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 消费类产品

## 微波消解肥皂

## 仪器设备

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HF (49%)                    2.0 mL

## 步骤

#### 升温程序

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

## 小结

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

[illegible]

## 消费类产品

### 微波消解防晒用品

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

HCl (37%) 3.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 350 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub>、3.0 mL HCl 和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	165	60	2	5	80
2	220	80	3	20	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有二氧化钛和氧化锌的防晒化妆品。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 消费类产品

### 微波消解滑石粉

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 7.5 mL

HF (49%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 7.5 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	60	5	5	80
2	210	70	5	30	90
3	50	70	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解滑石粉。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 消费类产品

### 微波消解牙膏

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 5.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	35	5	30	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解牙膏。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解沥青岩

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

HF (49%)                    3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	155	80	2	15	80
2	220	80	2	35	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解沥青岩。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

## 微波消解树皮

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

HCl (37%)      3.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{HCl}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	35	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铝矾土。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解铝矾土

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 3.0 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 3.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 3.0 mL HNO<sub>3</sub>，3.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	230	35	8	35	70
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解树皮。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

### 微波消解方解石和白云岩

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 7.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 7.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	155	30	25	15	90
2	220	35	10	35	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。  
如果样品中含有白云石，须加入 2.0 mL HCl 以得到澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解方解石和白云岩。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解水泥

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

HCl (37%)            2.5 mL

HF (49%)                    1.5 mL

## 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，2.5 mL  $\text{HCl}$ ，和 1.5 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	35	5	3	80
2	210	35	3	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解水泥。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解粉煤灰

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 7.0 mL

HF (49%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品，加入 7.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在封闭消解罐前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	180	70	5	15	80
2	200	80	5	20	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解粉煤灰。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 环境类样品

## 微波消解污水

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

### 步骤

在微波消解仪加热前，将 30 mL 样品和 5.0 mL  $\text{HNO}_3$ 、2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$  小心混匀。罐子盖盖前冷却至少 20 分钟，然后盖盖并按照以下程序进行微波消解。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	35	5	5	80
2	200	35	1	5	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

如果样品没有消解完全，再加入 2 mL 过氧化氢继续加热。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解污水。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解废水（加入王水）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.5 mL

HCl (37%) 7.5 mL

#### 步骤

在微波消解仪加热前，将 30 mL 样品和 2.5 mL HNO<sub>3</sub>、7.5 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 小心混匀。罐子盖盖前冷消至少 20 分钟，然后盖盖并按照以下程序进行微波消解。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	35	5	5	70
2	180	35	3	10	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在王水中可以消解废水。

该方法依据 DIN EN 15587-1。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

微波消解（使用 EPA 3015A）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

### 步骤

向消解罐中加入 45 mL 样品水溶液，然后加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，首先至少冷消样品 20 分钟。消解罐盖盖，并按照以下程序进行微波消解。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	10	10	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

样品完全萃取。溶液可能会有浑浊，在按照 EPA 3015A 导则进行分析前需要进行离心或过滤。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以萃取水样。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解（使用 EPA 3051A）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.0 mL

HCl (30%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL HCl。至少冷消 20 分钟。消解罐盖盖，并按照以下程序进行微波消解。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	175	30	5	5	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

样品完全萃取。溶液可能会有浑浊，在按照 EPA 3051A 导则进行分析前需要进行离心或过滤。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以萃取污泥，土壤或油样。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

微波消解（使用 EPA 3052）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      9.0 mL

HF (30%)                    3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 9.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{HF}$ 。至少冷消 20 分钟。消解罐盖盖，并按照以下程序进行微波消解。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	180	30	5	10	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。如果溶液出现浑浊，在按照 EPA 3052 导则进行分析前先进行离心或过滤。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以萃取含硅或植物样品。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

## 微波消解长石

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HCl (37%)            6.0 mL

HF (49%)                    2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 6.0 mL HCl 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	180	80	5	15	80
2	200	80	5	20	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

如果有钙的存在，可能会生成  $\text{CaF}_2$  白色沉淀。沉淀可以通过加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  重新溶解（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解参考物质 SRM 70a。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解萤石

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	9.0 mL
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (85%)	0.5 mL
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> (35%)	500 mg

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub>，0.5 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，以及 500 mg H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	50
2	200	30	2	8	70
3	230	35	2	25	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解萤石样品。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解石榴石

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

HF (49%)                    2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 2.5 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	245	35	1	45	100
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解石榴石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]



## 环境类样品

## 微波消解玻璃纤维过滤器（滤纸）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

HF (49%)                    4.0 mL

$$\text{H}_3\text{BO}_3 \quad 1\text{g}$$

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，和 4.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	35	1	10	90
2	180	35	1	25	0
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解玻璃纤维过滤器（滤纸）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解铁矿石

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.0 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 4.0 mL

HF (49%) 1.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，4.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，和 1.5 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	15	80
2	190	30	2	5	90
3	230	35	2	10	100
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有铁和硅的矿石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解铁矿石

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      1.0 mL

HCl (37%)            5.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HCl 和 1.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	220	35	5	45	80
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铁矿石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

## 微波消解高岭石

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      4.0 mL

HF (49%)                    5.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	230	35	5	45	80
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解高岭石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## 环境类样品

### 微波消解皮革

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 3.0 mL

HCl (37%) 1.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品，加入 3.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL HCl，和 3.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	5	5	80
2	190	35	5	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解皮革。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

### 微波消解石灰石

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 6.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 150 mg 样品，加入 6.0 mL HCl 和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	80	10	20	90
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

可能会生成  $\text{CaF}_2$  白色沉淀，加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶解沉淀（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解石灰石。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解磷矿石

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

HF (49%)                    2.5 mL

## 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.5 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	35	3	25	80
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解磷矿石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解的铂金矿石

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.0 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 4.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 50mg 样品，加入 1.0 mL HNO<sub>3</sub>，4.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，4.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，以及 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	190	35	5	5	80
2	230	35	5	60	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铂金矿石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 环境类样品

## 微波消解炼油灰

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

HCl (37%)            1.5 mL

HF (49%)      0.5 mL

## 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.5 mL HCl，和 0.5 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	35	2	8	70
2	220	35	3	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解炼油灰。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解二次燃料 / 塑料废物

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 5.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 7.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL HF，和 7.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	70	10	10	90
2	190	80	5	30	90
3	250	80	5	30	100
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解二次燃料（如：用于转化能源的废物）。该方法依据 DIN 22022-1。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解沉积物

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      9.0 mL

HCl (37%)            3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 0.5-1.0 g 样品, 有机物的量不能超过 500 mg, 加入 9.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{HCl}$ 。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	175	30	5	5	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

$\text{SiO}_2$  白色沉淀。

## 小结

方法步骤依据 EPA 方法 3051A。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解污泥（DIN EN 13346）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.5 mL

HCl (37%) 7.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 0.5-1.0 g 样品，有机物的量不能超过 250 mg，加入 2.5 mL HNO<sub>3</sub> 和 7.5 mL HCl。小心摇动混合物，或者是一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	180	30	1	25	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

SiO<sub>2</sub> 白色沉淀。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解污泥。

方法步骤依据 DIN EN 13346。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解污泥（EPA 3051A）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	175	30	5	5	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

如果要测定 Ag, Ba, Sb, Fe 或 Al, 建议加入 HCl 起到稳定作用。因此在这种情况下使用 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL HCl 进行消解。

## 结果

澄清溶液。当使用 100 mL 消解罐时，称样量可以增大到 500 mg。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解污泥。

方法步骤依据 EPA 方法 3051A。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解碎纸

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	30	5	5	80
2	170	35	1	5	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

有沉淀。只加入 HNO<sub>3</sub> 无法溶解 BaSO<sub>4</sub> 和硅酸盐。硅酸盐可以通过加入 1.0 mL of HF (40%) 进行溶解，而 BaSO<sub>4</sub> 必须过滤去除。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解碎纸。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 环境类样品

## 微波消解渣

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.0 mL

HCl (37%)            6.0 mL

HF (49%)                    1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 2.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，6.0 mL  $\text{HCl}$ ，和 1.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	5	70
2	220	75	2	25	80
3	50	75	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解渣（如：高炉水渣，苏打水渣）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 环境类样品

### 微波消解土壤

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 3.5-4.0 g 样品，有机物含量不能超过 250 mg。加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	175	30	5	10	90
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

Precipitates of SiO<sub>2</sub>. Siliceous material will not be digested completely.

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以萃取土壤。该方法依据 EPA method 3051A。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 环境类样品

## 微波消解焦油

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      20.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      0-2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 750 mg 样品，加入 20.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 0-2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	70	2	5	70
2	170	80	2	5	80
3	210	80	5	20	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解焦油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 环境类样品

## 微波消解木片 / 小木球

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

HF (49%)                    2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	175	70	5	10	70
2	215	80	5	10	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解木片 / 小木球。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

### 微波消解藻类

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 7.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 1.5 mL

HF (49%) 0.5 mL

H<sub>2</sub>O (去离子) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 7.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.5 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，0.5 mL HF，以及 2.0 mL H<sub>2</sub>O。小心混匀，在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	130	30	2	5	50
2	160	30	2	5	70
3	190	35	2	15	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解冷冻干藻。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解啤酒

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.5 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.5 mL

#### 步骤

在消解罐中加入 5 mL 样品，然后加入 7.5 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.5 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	30	3	5	50
2	200	30	2	20	80
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解啤酒和原麦汁。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	2	5	80
2	190	30	5	15	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解米糠。  
当使用 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增大到 800 mg。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解巧克力树 / 可可

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	140	30	2	10	70
2	190	30	5	15	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默Titan MPS在酸性溶液中可以消解巧克力树/可可。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	10	5	80
2	190	30	5	10	80
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解椰子油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解咖啡

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      3.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 3.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	5	5	80
2	200	35	5	10	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解咖啡。当使用珀金埃尔默 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增大到 800 mg。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解玉米蛋白

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 30 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	70	3	2	70
2	200	80	4	20	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解玉米蛋白。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

100 mL 高压消解罐

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 7.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 2 小时，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	70	7	5	50
2	200	80	4	20	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解玉米油。在消解过程中，高含量的多不饱和脂肪酸会产生放热反应，因此可以在室温下进行几个小时的预消解。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解蟹膏

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      0-2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 7.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 0-2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	60
2	170	30	5	10	80
3	190	35	2	15	80
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解参考物质蟹膏 (LGC7160)。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解动物性食品用脂肪酸

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      9.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 550 mg 样品，加入 9.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	120	70	3	5	60
2	17	70	10	10	70
3	210	80	3	10	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解动物性食品用脂肪酸。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解鱼粉

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	15	40	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解鱼粉。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 仪器设备

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	35	5	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解面粉。  
当使用 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增大到 800 mg。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解水果

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 新鲜水果或 250 mg 水果干，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	5	10	80
2	200	30	2	15	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解干果和新鲜水果（如苹果，蓝莓）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

在消解罐中加入 3 mL 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	5	10	80
2	200	35	1	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解果汁。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解药草

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	80	2	10	80
2	190	80	1	10	90
3	210	80	1	10	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解药草。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 仪器设备

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	30	5	15	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解酸橙。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解亚麻籽 / 亚麻（内核）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      3.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 3.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	10	5	80
2	190	30	5	10	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解亚麻籽（内核）  
当使用 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增大到 800 mg。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	3	5	70
2	200	35	2	20	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解麦芽或大麦。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解肉类

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 350 mg 肉干或 750 mg 新鲜肉样，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	10	5	80
2	200	30	1	20	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解肉脯和新鲜的肉类（如鱼，猪肉）。当使用 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增加到 700 mg（肉脯）或 1500 mg（新鲜肉）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解乳类（鲜牛奶）

## 仪器设备

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中加入 3 mL 样品，然后加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	165	30	5	10	50
2	190	30	5	20	80
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解鲜牛奶和相似的乳制品。消解酸奶时，还需要加入 2.0 mL HCl 才可能得到澄清溶液。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解乳类（奶粉）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 7.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 0-2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	70
2	170	30	5	10	80
3	190	35	2	15	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解参考物质脱脂奶粉 BCR 151。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 仪器设备

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 1000 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	10	5	70
2	170	30	5	10	80
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解松饼。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解贻贝（冻干）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.5 mL

HF (49%)                      0.5 mL

H<sub>2</sub>O (去离子) 0-2.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 7.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，1.5 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，0.5 mL  $\text{HF}$ ，以及 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}$ 。小心混匀，并在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	130	30	2	5	50
2	160	30	2	5	70
3	190	35	2	15	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解冻干贻贝。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

## 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.0 mLH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 1.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

## 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	180	70	3	7	70
2	220	80	4	30	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解橄榄蛋糕。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解橄榄叶

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 2.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	70
2	170	30	5	10	80
3	190	30	2	15	90
4	50	30	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解橄榄叶 (参考物质 BCR 62)。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	30	5	5	60
2	200	35	5	10	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解辣椒粉。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

[illegible]

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解植物（干）

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	30	10	5	50
2	190	35	5	15	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解植物干（如叶、蔬菜，草）。当使用珀金埃尔默 100 mL 消解罐时，称样量可以增大到 800 mg。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 12 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 75 mL 标准消解罐

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

在消解罐中称取 1000 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	10	15	70
2	180	35	5	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

澄清溶液。

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解整个米粒。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]



## 食品 / 保健食品样品

### 微波消解大豆卵磷脂

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 1.0 mL

HCl (37%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 650 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，和 1.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	120	70	3	5	50
2	170	70	10	10	70
3	210	80	3	10	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解大豆卵磷脂。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 食品 / 保健食品样品

### 微波消解糖

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 600 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	135	70	1	5	70
2	150	80	1	5	80
3	190	80	1	10	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解糖。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解甜菜

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	10	80
2	190	35	5	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解甜菜。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 微波消解茶叶

## 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

## 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

## 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	60	5	10	80
2	190	70	2	20	90
3	50	70	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解茶叶。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解番茄叶

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 2.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	70
2	170	30	5	10	80
3	190	30	2	15	90
4	50	30	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解番茄叶 (参考物质 1573a)。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

## 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mLH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 700 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 30 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

## 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	60	5	15	70
2	190	70	3	15	90
3	50	70	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解植物油（如葵花籽油，橄榄油，菜子油，迷迭香油）。当使用珀金埃尔默 75 mL 标准消解罐时，称样量必须减少到 300 mg，HNO<sub>3</sub> 加入量降到 7mL。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

## 食品 / 保健食品样品

微波消解蜡（食用）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 1000 mg 样品, 加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	5	5	70
2	230	35	5	25	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解食用蜡。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

## 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mLH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 1000 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

## 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	10	15	80
2	170	35	5	10	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解全麦谷物。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记



## 食品 / 保健食品样品

## 微波消解乳清粉

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      6.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 6.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	10	80
2	190	70	1	10	90
3	210	80	1	10	100
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 微波消解系统在酸性溶液中可以消解乳清粉。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

司法鉴定样品

## 微波消解血液

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

### 步骤

在消解罐中加入 2.0 mL 样品，然后加入 1.25 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	5	5	80
2	190	30	1	10	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解血液。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 24 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

# 司法鉴定样品

## 微波消解骨骼

### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

HCl (37%)        2.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	10	10	80
2	190	30	5	20	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

### 结果

澄清溶液。

### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解骨骼。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 司法鉴定样品

### 微波消解脂肪

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 550 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	120	70	3	5	60
2	170	70	10	10	70
3	210	80	3	10	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解动物性食品中的脂肪酸。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 司法鉴定样品

### 微波消解头发

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	5	5	60
2	190	30	1	15	80
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解头发。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 司法鉴定样品

### 微波消解肉或组织

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 350 mg 肉干或 750 mg 新鲜肉样，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	10	5	80
2	200	30	1	20	90
3	50	30	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。当使用珀金埃尔默 Titan MPS 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增加至 700 mg (肉脯) 或 1500 mg (新鲜肉)。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解肉脯和新鲜的肉类（如鱼，猪肉）或法医组织。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解活性炭

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品, 加入 3.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	35	1	45	100
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解活性炭。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解合金废料

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

HF (49%) 5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>，和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	190	35	2	5	80
2	230	35	5	60	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清的红褐色溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解合金废料。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

## 微波消解氧化铝

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HCl (37%)            2.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      4.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.0 mL

HF (49%)                    2.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 1.0 mL HCl, 2.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1.0 mL HNO<sub>3</sub>, 以及 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	240	85	5	55	100
2	50	85	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解氧化铝。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

工业样品

## 微波消解铝

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      3.0 mL

HCl (37%)            5.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 150 mg 样品，加入 3.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL  $\text{HCl}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	175	35	5	20	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解由铝制成的零件。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

工业样品

微波消解 95%氧化铝

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%)      4.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      4.0 mL

HF (49%)                    1.5 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ，4.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，和 1.5 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	70
2	200	35	2	5	80
3	240	35	2	30	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解氧化铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解氧化铝 - 碳化钛

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.0 mL

HCl (37%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 10 mg 样品，加入 2.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，1.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL HCl，以及 1.0 mL of HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	240	35	3	50	100
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解氧化铝 - 碳化钛。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使

用珀金埃尔默 Titan MPS。  
\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解电木

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

王水 10.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 10.0 mL 王水。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	180	35	10	35	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解电木。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解碳化硼

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub>，2.0 mL HF 和 4.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	80	10	30	100
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解碳化硼。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解黄铜

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	5	10	80
2	210	35	5	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解黄铜。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解青铜

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	5	10	80
2	210	35	5	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解青铜。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

## 微波消解煅烧焦

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      5.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品, 加入 2.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	250	80	10	40	100
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解煅烧焦。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解陶瓷 / 铂催化剂

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 8.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 150 mg 样品粉末，加入 2.0 mL HNO<sub>3</sub>，8.0 mL HCl 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	80	10	60	100
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有铂催化剂的陶瓷。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

微波消解香烟

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS  
75 mL 标准消解罐

试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)10.0 mL

HCl (37%)1.0 mL

步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	30	5	25	80
2	50	30	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解香烟（烟草和过滤嘴）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解煤

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 硬煤或 400 mg 褐煤，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	80	10	10	90
2	190	80	5	30	90
3	250	80	5	30	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解煤（褐煤和硬煤）。该方法依据 DIN22022-1。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解钴钨

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

HF (49%)                    5.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	190	30	2	50	90
2	230	35	5	60	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解钴钨。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解铜线

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 8.0mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	5	80
2	200	80	5	15	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铜线。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

## 工业样品

### 微波消解原油

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	10	70
2	170	30	5	5	80
3	200	35	2	20	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。当使用珀金埃尔默 100 mL 高压消解罐时，称样量可以增大到 300 mg。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解原油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解柴油

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品, 加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	35	5	10	60
2	170	35	5	10	70
3	200	35	5	10	80
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注: 等到消解罐温度降至室温后 (大约 20min) 再进行操作, 以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置, 在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解柴油。

注: 该应用程序仅供参考, 在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

微波消解电子芯片

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	7.0 mL
HCl (37%)	1.0 mL
HF (49%)	2.0 mL

步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 7.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL HCl，和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	6	10	80
2	215	35	4	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开设消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

结果

浅绿色透明溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解电子芯片。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解 乙烯醋酸乙烯酯 (EVA) 泡沫

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 切碎的样品 (<3 mm), 加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	80	2	5	80
2	190	80	5	15	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注: 等到消解罐温度降至室温后 (大约 20min) 再进行操作, 以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置, 在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 乙烯醋酸乙烯酯 (EVA) 泡沫。

注: 该应用程序仅供参考, 在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解乙烯乙烯醇（EVOH）树脂

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	80	10	10	80
2	180	80	5	5	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解乙烯乙烯醇 (EVOH) 树脂。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解玻璃和石英

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

HF (49%) 4.0 mL

H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 1.0 g

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub>，4.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	5	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议使用饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 络合过量的 HF，避免在分析过程中损坏玻璃器皿（请参考“HF 的络合”应用内容）。除了加入 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>，也可以加入 HBF<sub>4</sub> 避免生成结晶 CaF<sub>2</sub>。在这种情况下，向混酸中加入 4.0 mL HBF<sub>2</sub>，然后开始启动升温程序。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解玻璃和石英。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

微波消解石墨

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS  
100 mL 高压消解罐

试剂

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (85%)	6.0 mL
HNO <sub>3</sub> (70%)	4.0 mL
HCl (37%)	0.5 mL
HF (49%)	0.5 mL

步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 6.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，4.0 mL HNO<sub>3</sub>，0.5 mL HCl，以及 0.5 mL of HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	180	70	2	5	70
2	220	70	2	8	80
3	250	80	2	30	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解石墨。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使  
用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解油墨

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 7.5 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解油墨。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解铟锡氧化物

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HCl (37%)            8.0 mL

HF (49%)                    4.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 8.0 mL HCl 和 4.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	10	80
2	190	35	5	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铟锡氧化物。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解离聚物

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	35	2	5	80
2	190	35	5	30	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解离聚物。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

微波消解有煤炭涂层的氧化铁

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	8.0 mL
HCl (37%)	2.0 mL

步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	2	5	90
2	200	35	5	20	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

透明，浅黄色溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解有煤炭涂层的氧化铁。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

工业样品

## 微波消解硼化镧

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

H<sub>2</sub>O (去离子) 2.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.0 mL  $\text{H}_2\text{O}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	180	80	10	5	90
2	230	80	10	5	100
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解硼化镧。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

工业样品

## 微波消解锆钛酸铅

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

HF (49%)                    5.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	190	35	2	5	80
2	230	35	5	60	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

Clear solution with white precipitate.

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解锆钛酸铅。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解钛酸锂

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

HF (49%) 5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	155	30	2	5	80
2	200	35	10	30	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有锰和镍的锂钛酸盐。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解氧化镁

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.5 mL

HF (49%)                    1.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，1.5 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$  和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	4	8	60
2	200	35	2	35	80
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解氧化镁。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解三聚氰胺

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 1.0 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，和 5.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	70	3	8	60
2	260	80	3	35	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解三聚氰胺。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

微波消解金属合金 [Co-Cr-Mo]

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

试剂

HCl (37%)	5.0 mL
HNO <sub>3</sub> (70%)	1.0 mL
NN <sub>4</sub> F (Crystal)	300 mg
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%)	1.0 - 2.0 mL

步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HCl，1.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 300 mg NH<sub>4</sub>F。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。如果样品中含有钨，在消解完成后可以加入 1.0-2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 进行溶解。

笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解植入合金 (ASTM-F75)。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Co-Cr-W]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HCl (37%)	5.0 mL
HNO <sub>3</sub> (70%)	1.0 mL
NN <sub>4</sub> F (Crystal)	300 mg
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%)	1.0 - 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品, 加入 5.0 mL HCl。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。在消解液中加入 1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 并小心搅拌。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注: 等到消解罐温度降至室温后 (大约 20min) 再进行操作, 以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置, 在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解合金刀片 [Co-Cr-W]。

注: 该应用程序仅供参考, 在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时, 每减少一个样品, 程序每一步的功率降低 10%, 但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Fe-Nb]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 1.5 mL

HF (49%) 1.5 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.5 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 2.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品，加入 1.5 mL HCl，1.5 mL HF，1.5 mL HNO<sub>3</sub>，以及 2.5 mL HF。小心摇动混合物，或者是一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	1	5	90
2	230	35	1	30	100
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铁铌合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Fe-Ti]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 1.5 mL

HF (49%) 1.5 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.5 mL

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 1.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 1.5 mL HCl，1.5 mL HF，1.5 mL HNO<sub>3</sub>，以及 1.5 mL HF。小心摇动混合物，或者是一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	155	35	2	5	80
2	200	35	2	10	90
3	220	35	2	30	100
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铁钛合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Ni-Cr]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.0 mL

HCl (37%) 6.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 2.0 mL HNO<sub>3</sub>，6.0 mL HCl，和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	140	70	2	5	70
2	170	70	2	8	80
3	225	80	2	25	80
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解高温 Ni-Cr 合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Ni-Cr-Mo]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HCl (37%)          5.0 mL  
HNO<sub>3</sub> (70%)        1.0 mL  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)        1.0 - 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HCl 和 1.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。如果样品中含有钨，在消解完成后加入 1.0-2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 进行溶解。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解耐蚀合金 [Ni-Cr-Mo]。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解金属合金 [Ni-Pd-Cr]

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HCl (37%)            5.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%)      1.0 mL

$\text{NN}_4\text{F}$  (Crystal)      300 mg

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      1.0 - 2.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HCl，1.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 300 mg NH<sub>4</sub>F。小心摇动混合物，或者是用一个干净的特氟龙或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。如果样品中含有钨，在消解完成后加入 1.0-2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 进行溶解。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解钎焊合金 [Ni-Pd-Cr]。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Pt-Ir]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 10.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.0 mL

Br<sub>2</sub> 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL HCl，1.0 mL HNO<sub>3</sub>，和 1.0 mL Br<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	175	80	15	10	80
2	210	80	5	30	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铂铱合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

微波消解金属合金 [Pt-Rh]

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

试剂

HCl (37%)	10.0 mL
HNO <sub>3</sub> (70%)	1.0 mL
Br <sub>3</sub>	1.0 mL

步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 1.0 mL HNO<sub>3</sub>，1.0 mL Br<sub>2</sub>，和 10.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	215	80	6	45	90
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铂铑合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Pt-W]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 6.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.5 mL

HF (49%) 1.5 mL

H<sub>2</sub>O (去离子) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 150 mg 样品，加入 6.0 mL HCl，1.5 mL HNO<sub>3</sub>，1.5 mL HF，以及 1.0 mL H<sub>2</sub>O。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	80	6	30	90
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铂钨合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记



## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Rh-Ir]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HCl (37%) 10.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 2.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品粉末，加入 10.0 mL HCl，2.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	80	10	5	80
2	200	80	5	5	90
3	230	80	2	30	100
4	250	80	2	15	100
5	50	80	1	10	0

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解铑铱合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解金属合金 [Ru-Se]

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HCl (37%)	6.0 mL
HNO <sub>3</sub> (70%)	1.0 mL
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%)	1.0 - 2.0 mL
NN <sub>4</sub> F (Crystal)	300 mg

#### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品，加入 300 mg NH<sub>4</sub>F，1.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，1.0 mL HNO<sub>3</sub>，以及 6.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	35	10	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解钌硒合金。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解钼

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

H<sub>2</sub>O (去离子) 5.0 mL

HF (49%) 5.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 1000 mg 样品，加入 5.0 mL H<sub>2</sub>O，5.0 mL HF，和 3.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	70	5	10	80
2	220	80	5	30	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解钼。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解天然橡胶（生橡胶）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	30	5	15	80
2	170	30	1	15	80
3	200	35	1	30	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解天然橡胶（生橡胶）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解二硫化铌

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

HF (49%)                    5.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	200	70	3	5	80
2	245	80	2	15	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解二硫化钨。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解尼龙

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 8.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 2.0 - 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。在酸溶液中加入 2.0 - 3.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 可使样品彻底消解。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	80	2	5	80
2	190	80	5	30	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解尼龙。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

## 微波消解涂料（湿胶乳）

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      4.0 mL

## 步骤

在消解罐中加入 0.75 mL 样品，加入 8.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 4.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	80	2	5	80
2	190	80	5	30	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解湿胶乳涂料。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解石油和焦油

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.5 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 2.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 9.5 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.5 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 20 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	130	70	3	7	50
2	190	80	3	15	60
3	230	85	5	25	70
4	50	85	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解高粘度油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记



工业样品

## 微波消解机油（轻）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	145	80	2	10	80
2	170	80	5	10	80
3	190	80	2	20	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解油（石蜡油，矿物油）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

工业样品

## 微波消解聚碳酸酯

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$  小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	140	70	3	5	70
2	170	70	3	8	80
3	210	80	3	20	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解聚碳酸酯。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### Mi 微波消解聚酯

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.5 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.5 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 4.5 mL HNO<sub>3</sub> 和 4.5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	35	5	40	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解聚酯。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解的聚醚醚酮（PEEK）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 3.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 3.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	35	5	15	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 PEEK。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      2.5 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      2.5 mL

## 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 1.5 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.5 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	220	35	8	35	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 PET 颗粒。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解聚丙烯

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	70	4	5	80
2	210	80	3	20	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解聚丙烯。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解 PVC 颗粒

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      4.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      2.0 - 3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 4.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。加入 2.0-3.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  可彻底消解样品。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	10	80
2	190	80	2	10	90
3	210	80	2	30	90
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 PVC 颗粒。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解耐火材料

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 4.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%) 4.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，4.0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，1.0 mL HF，以及 1.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	35	2	5	80
2	190	35	2	5	100
3	230	35	2	20	100
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 和 SiO<sub>2</sub> 的耐火材料。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记



工业样品

## 微波消解铈

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HCl (37%)            10.0 mL

HNO<sub>3</sub> (70%)      1.0 mL

Br<sub>2</sub> 1.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 10.0 mL HCl，1.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL Br<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	175	80	15	10	80
2	210	80	5	30	80
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解金属 Rh。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品, 功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少, 功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解硒粉

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.0 mL

HCl (37%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 150 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	35	5	20	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解硒粉。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

工业样品

微波消解硅

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	9.0 mL
HF (49%)	4.0 mL

步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub>，和 4.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	35	5	30	80
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解纯硅。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解硅氧化铝

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (85%) 5.0 mL

HCl (37%) 3.0 mL

HF (49%) 0.5 mL

HNO<sub>3</sub> (70%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，3.0 mL HCl，0.5 mL HF 以及 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	5	80
2	190	30	2	5	90
3	240	35	2	20	100
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解硅氧化铝。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解碳化硅

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      1.5 mL

HF (49%)                    1.5 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 50 mg 样品，加入 3.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，1.5 mL  $\text{HNO}_3$ ，和 1.5 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	260	80	20	10	80
2	290	80	5	60	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 SiC。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。根据样品的构成情况选择更高的消解温度或更长的消解时间。在这种情况下，强烈推荐使用珀金埃尔默 Titan MPS。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解硅油

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 5.0 mL

HF (49%) 2.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	140	35	3	5	70
2	160	35	2	3	80
3	200	35	2	20	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解硅油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解渣

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 2.0 mL

HCl (37%) 6.0 mL

HF (49%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 2.0 mL HNO<sub>3</sub>，6.0 mL HCl，和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	5	80
2	220	80	2	25	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解矿渣（例如，高炉矿渣，炉渣钠）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 工业样品

### 微波消解焊料

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	160	30	3	5	80
2	200	35	2	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解焊料。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

微波消解硫（单质）

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS  
100 mL 高压消解罐

试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)10.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)2.0 mL

步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，依次加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 2.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	3	7	60
2	210	80	3	25	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解硫。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解纺织品

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 400 mg 样品，加入 10.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	140	70	2	5	80
2	200	80	5	20	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解含有纤维素或棉的纺织品。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解碳化钛

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95%)      5.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品, 加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。小心摇动混合物, 或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	140	70	2	5	80
2	170	80	3	5	80
3	190	80	2	15	80
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 TiC。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解二硼化钛

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

HF (49%) 4.0 mL

HCl (37%) 4.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub>，4.0 mL HCl，和 4.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	180	70	10	5	80
2	230	80	10	25	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 TiB<sub>2</sub>。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

## 微波消解二硫化钛

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

HF (49%)                    5.0 mL

## 步骤

在消解罐中称取 200 mg 样品，加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	150	70	2	5	80
2	170	80	3	5	80
3	245	80	2	15	80
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解  $\text{TiB}_2$ 。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 工业样品

### 微波消解钨

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 5.0 mL

HCl (37%) 5.0 mL

HF (49%) 5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>，5.0 mL HCL，和 5.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	250	80	10	60	80
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解钨。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

工业样品

微波消解碳化钨

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS  
100 mL 高压消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	1.0 mL
HCl (37%)	5.0 mL
HF (49%)	5.0 mL

步骤

在消解罐中称取 300 mg 样品，加入 1.0 mL HNO<sub>3</sub>，5.0 mL HF，和 5.0 mL HCl。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	210	80	5	35	90
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 WC。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。  
\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 工业样品

### 微波消解氧化钨

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 4.0 mL

HF (49%) 10.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 600 mg 样品，加入 4.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 10.0 mL HF。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	190	80	5	25	80
2	50	80	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 溶液络合过量的 HF，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“HF 的络合”应用内容）。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 WO<sub>3</sub>。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



工业样品

## 微波消解沸石

#### 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      1.0 mL

HCl (37%)            3.0 mL

HF (49%)                    1.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 100 mg 样品，加入 1.0 mL  $\text{HNO}_3$ ，3.0 mL  $\text{HCl}$ ，和 1.0 mL  $\text{HF}$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	2	50	80
2	190	30	2	5	90
3	230	35	2	10	100
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解沸石。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

工业样品

## 微波消解氧化锌

## 仪器设备

## 珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.0 mL

HF (49%)                    1.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 7.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 1.0 mL HF。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	210	35	5	30	90
2	50	35	1	10	0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

建议加入饱和  $\text{H}_3\text{BO}_3$  溶液络合过量的  $\text{HF}$ ，以避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿（请参阅“ $\text{HF}$  的络合”应用内容）。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解 ZnO。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

药物样品

微波消解人参

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS  
75 mL 标准消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	2.0 mL
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%)	3.0 mL

步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 2.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	80
2	170	30	5	10	80
3	190	35	2	15	90
4	50	35	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解人参。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 药物样品

## 微波消解顺势疗法和传统中药

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      7.5 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      2.5 mL

## 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 7.5 mL  $\text{HNO}_3$  和 2.5 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	70	2	5	50
2	190	75	2	10	80
3	210	80	2	15	99
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解顺势疗法原料 (Dulcamara Stipites, Hydragyrum Sulfuratum Trituration, Cefabene Ointment, Cefasel)。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

## 笔记

[illegible]

## 药物样品

## 微波消解氢化植物油（欧洲药典 2.4.31）

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%)      3.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品,加入 5.0 mL  $\text{HNO}_3$  和 3.0 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。小心摇动混合物,或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟,然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	5	60
2	190	75	2	10	80
3	210	80	2	15	100
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 依据欧洲药典 2.4.31 在酸性溶液中可以消解药物中的氢化植物油。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 药物样品

### 微波消解复合维生素和矿物质片

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 15.0 mL

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) 3.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取一片样品 (350-1000 mg)，加入 15.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 3.0 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	80	2	5	80
2	210	80	5	45	90
3	50	80	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解复合维生素和矿物质片（明胶，片剂或囊）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

药物样品

微波消解保健品和提取物

仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

试剂

HNO <sub>3</sub> (70%)	2.0 mL
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (30%)	3.0 mL

步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品,加入 2.0 mL HNO<sub>3</sub>, 和 3.0 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。小心摇动混合物,或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟, 然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	60
2	170	30	5	10	70
3	190	30	2	15	80
4	50	30	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

结果

澄清溶液。

小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解保健品提取物（如银杏，洋车前子，大豆提取物）。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

## 药物样品

### 微波消解软膏和霜剂（外用）

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      5.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 5.0 mL HNO<sub>3</sub>。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	145	30	2	5	60
2	170	30	2	10	80
3	200	30	2	10	90
4	50	30	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解创伤和烧伤软膏。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 药物样品

## 微波消解原料药

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      8.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 250 mg 样品，加入 8.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌均匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	170	70	2	5	50
2	190	75	2	10	80
3	210	80	2	15	99
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解原料药成分（甘露醇，葡萄糖，蔗糖，双氯芬酸，非那雄胺）。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 药物样品

### 微波消解药片

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%) 9.0 mL

HBF<sub>4</sub> 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中称取 500 mg 样品，加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL HBF<sub>4</sub>。小心摇动混合物，或者用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	150	70	2	5	50
2	190	75	2	10	80
3	210	80	2	15	99
4	50	80	1	10	0
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 结果

澄清溶液。

#### 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解药片。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 8 个样品。每增加或减少一个样品，功率相应的增加或降低 10%。但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

#### 笔记

## 药物样品

## 微波消解蜡

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

### 试剂

HNO<sub>3</sub> (70%)      10.0 mL

### 步骤

在消解罐中称取 1000 mg 样品，加入 10.0 mL  $\text{HNO}_3$ 。小心摇动混合物，或者是用一个干净的 PTFE 或玻璃棒搅拌混匀。在消解罐盖盖前至少等待 10 分钟，然后按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	30	5	5	70
2	230	35	5	25	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。  
穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

## 结果

澄清溶液。

## 小结

使用珀金埃尔默 Titan MPS 在酸性溶液中可以消解蜡。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

\* 该应用程序设计为消解 16 个样品。当消解样品数低于 16 个时，每减少一个样品，程序每一步的功率降低 10%，但无论实际的样品消解数量是多少，功率都不得低于 40%。

笔记

[illegible]

## 补充

### 微波消解罐的清洗

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

100 mL 高压消解罐

#### 试剂

HNO<sub>3</sub> (65%) 9.0 mL

HCl (37%) 1.0 mL

#### 步骤

在消解罐中加入 9.0 mL HNO<sub>3</sub> 和 1.0 mL HCl，消解罐盖盖并按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	170	35	5	5	90
2	200	35	1	15	90
3	50	35	1	10	0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 小结

新的消解罐用空白消解进行基础清洗。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

HF 的络合

## 仪器设备

## 铂金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

100 mL 高压消解罐

### 步骤 1

消解样品时，每加入 1mL HF 至少加入 6.0 mL 饱和  $H_3BO_3$  溶液。

消解罐盖盖并按照以下程序在微波消解系统中加热。

## 步骤 2

消解样品时，每加入 1mL HF 则称取 500 mg  $\text{H}_3\text{BO}_3$  加入到样品中。消解罐盖盖并按照以下程序在微波消解系统中加热。

#### 升温程序

步骤	目标 温度 [°C]	最大 压力 [bar]	升温 时间 [min]	保持 时间 [min]	功率 [%]*
1	190	35	5	10	90
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

## 结果

所有消解罐均匀加热。

## 小结

加入 HF 后，各种样品 ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 都能被完全消解，在消解时，加入的 HF 是过量的。在第二步中，建议使用  $\text{H}_3\text{BO}_3$  晶体或饱和溶液络合过量的 HF，避免损坏分析过程中使用的玻璃器皿。

此外，含钙的样品中加入 HF 会生成  $\text{CaF}_2$  白色沉淀。沉淀可以加入硼酸溶解。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

## 笔记

[illegible]

## 补充

### 微波消解罐维护

#### 仪器设备

珀金埃尔默 Titan MPS

75 mL 标准消解罐

100 mL 高压消解罐

#### 步骤

所有的微波消解罐都使用实验室常用的炉子进行 250°C 加热过夜，以将消解罐上的浸泡酸蒸发掉，并对罐子重新进行维护。

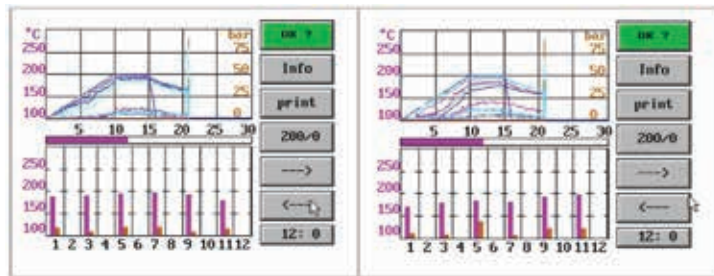
珀金埃尔默 Titan MPS 按照下述升温程序加热 25 mL 的效果如下图所示。

#### 升温程序

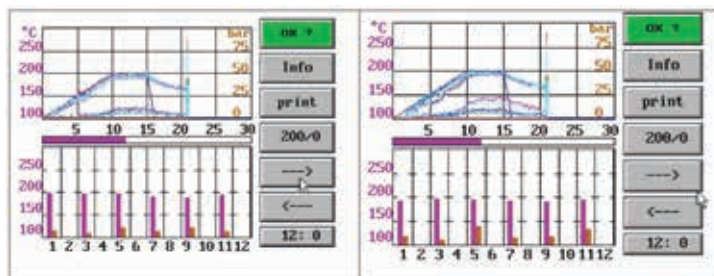
步骤	目标温度 [°C]	最大压力 [bar]	升温时间 [min]	保持时间 [min]	功率 [%]*
1	200	35	10	5	90
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-

注：等到消解罐温度降至室温后（大约 20min）再进行操作，以避免起泡和飞溅。穿戴好手、眼、身体保护装置，在通风橱中小心打开消解罐因为在消解过程中会产生大量的气体。

#### 维护前



#### 维护后



#### 结果

所有消解罐均匀加热。

#### 小结

微波消解罐在使用过程中性质会发生改变。因此，它们的微波吸收特性可能会有变化。最重要的一点是，必须将被少量酸和氮氧化物（淡黄色变色）浸泡过的 TFM- 管烘干，从而使得消解罐的受热性重新一致。

注：该应用程序仅供参考，在实际消解中应根据具体样品对程序进行优化。

#### 笔记

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 订购信息

Titan MPS 微波样品前处理系统

### TITAN MPS 75 ML 标准消解罐 (40 BAR) 配件和备件

Titan MPS 75 ml ML 标准消解罐 (40 Bar) 配件和备件。

#### 主要配件

描述	Part No.	Quantity
16 位转子系统，附带 75 mL 标准消解罐 (40 Bar) (全配)	N3131005	1
带有气体收集系统的转子 (适用于 75 mL 标准消解罐 (40 Bar))。不包括消解罐，排气管，形成系统和消耗品 (只包括转盘)。	N3131006	1
炉腔通风用外部排气系统	N3131009	1

#### 消解罐配件

描述	Part No.	Quantity
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 用 2500 次运行套件，包括 10 个盖子 (5303446), 5 个唇形密封 (5302962) 和 4 个防爆膜 (5303445)	N3132000	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 用铝制防爆膜，每套 25 个。	N3132001	25
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 用 TFM 压力密封盖，每套 10 个。	N3132002	10
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 闭合帽用 DPC 玻璃环。	N3132003	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 闭合帽用 DPC 玻璃柱。	N3132004	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 和 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 闭合帽用 DPC 极化箔，每套 24 个。	N3132005	24
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 闭合帽用 DPC TFM 帽插头。	N3132006	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 闭合帽用 DPC 锁紧螺丝。	N3132007	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 闭合帽用 DPC TFM O- 圈 (25x3mm)	N3132008	1
没有 DPC 的全套 75 mL 标准消解罐 (40 Bar)，包括：盖子，闭合帽，防爆膜和罐子基座 (完整配置)	N3132009	1
有 DPC 的全套 75 mL 标准消解罐 (40 Bar)，包括：带 DPC 的闭合帽，防爆膜和罐子底。	N3132010	
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 基座。	N3132011	
没有 DPC 压力传感器的 75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 用帽。	N3132012	1
带有压力传感器的 TFM 材质 Includes Cap。	N3132013	1
与 75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 配套使用的 6 位唇型密封成型工具。最多可同时处理 6 个盖子。	N3132014	1
与 75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 配套使用的 1 位唇型密封成型工具。可处理 1 个盖子。	N3132015	1

#### 气体容器管件备件和配件

描述	Part No.	Quantity
与 8 和 16 位气体容器管件 (PTFE) 配套使用的唇形密封环	N3134000	1
与 16 位气体容器管件 (PTFE) 配套使用的锁紧螺丝	N3134002	1
16 位气体容器管件用密封塞	N3134004	1
无螺母连接管	N3134005	1

## 订购信息

Titan MPS 微波样品前处理系统

### TITAN MPS 100 ML 高压消解罐 (100 BAR) 配件和备件

珀金埃尔默为 Titan MPS 系统提供了全面的耗材和配件选择。

#### 主要配件

描述	Part No.	Quantity
8 位转子系统, 附带 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) (全配)	N3131007	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 8 位转子 (只包括转盘)	N3131008	1
炉腔通风用外部排气系统	N3131009	1

#### 消解罐配件

描述	Part No.	Quantity
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 大约 2500 次消解耗材, 包括: 5 套唇形密封环 (5302962); 10 个盖子 (5308060); 7 个防爆膜; 50 个 PEEK 环形螺母 (5303296)	N3133000	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 防爆膜, 每套 10 个	N3133001	10
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 TFM 压力密封盖, 每套 5 个	N3133002	5
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 DPC DPC 玻璃环, 单个	N3133003	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 DPC 玻璃环, 每包 8 个	N3133004	8
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 DPC 玻璃柱	N3133005	1
75 mL 标准消解罐 (40 Bar) 和 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 闭合帽用 DPC 极化箔, 每套 24 个。	N3133005	24
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) DPC TFM 帽插头	N3133006	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) DPC 玻璃柱用锁紧螺丝	N3133007	1
带压力控制 (DPC) 的闭合帽用 TFM O- 圈 (33x3mm)	N3133008	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用 TFM 样品管插头	N3133009	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 用陶瓷压力外套	N3133010	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 不带 DPC 闭合帽用 PEEK 梯级螺母	N3133011	1
没有 DPC 的全套 100 mL 高压消解罐 (100 Bar), 包括: 盖子, 闭合帽, 防爆膜, 衬垫, 陶瓷压力外套和罐底部	N3133012	1
有 DPC 的全套 100 mL 高压消解罐 (100 Bar), 包括: 盖子, 带 DPC 的闭合帽, 防爆膜, 衬垫, 陶瓷压力外套和罐底部	N3133013	1
TFM 材质的 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 消解罐基座	N3133014	1
不带 DPC 压力传感器的 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 帽	N3133015	1
带 DPC 压力传感器的 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 帽	N3133016	1
100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 开启装置	N3133017	1
与 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 配套使用的 6 位唇形密封成型工具. 最多可同时处理 6 个盖子。	N3133018	1
与 100 mL 高压消解罐 (100 Bar) 配套使用的 1 位唇形密封成型工具. 可处理 1 个盖子。	N3133019	1

#### 气体容器管件备件和配件

描述	Part No.	Quantity
与 8 和 16 位气体容器管件 (PTFE) 配套使用的唇形密封环	N3134000	1
与 8 位气体容器管件 (PTFE) 配套使用的锁紧螺丝	N3134001	1
8 位气体容器管件用密封塞	N3134003	1
8 位气体容器管件 (PTFE) 个消解罐连接的管子	N3134006	



## 笔记

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook or legal stationery. There are no margins, text, or other markings on the page.

## 笔记

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook paper. There are no margins, text, or other markings on the page.

## 笔记

[illegible]

## 笔记

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook paper. There are no margins, text, or other markings on the page.

# 完美合作 从开始 到结束



在珀金埃尔默，我们清楚的知道样品前处理是分析过程中最重要的步骤之一。样品前处理常常要占据整个分析时间的 60%，它对于后续的一系列分析步骤都有着重要影响。前处理过程中发生的任何错误都将破坏你后续分析所有数据的质量。

在样品前处理过程中，良好的微波消解有助于避免潜在的错误，减少重复实验，显着提高了生产效率。

Titan MPS 微波样品消解系统是珀金埃尔默提供的一款有竞争力的分析解决方案，也是业界领先的产品组合，包括仪器、配件、耗材、培训和服务。这样的组合使得我们能够非常方便和快捷的满足您的需求，因为您分析过程中所有的需求通过我们一家公司就能够全部满足。所以，您可以享受到更快的响应速度，卓越的可靠性，并大幅节省成本。

我们的“一站式”（OneSource）实验室服务部门则将这一优势发挥到了极致。我们在全球拥有 1,500 多名经过专业训练和认证的现场服务工程师。在这个行业里，OneSource 提供着最全面的专业实验室服务，为几乎每一项技术和每一个制造商都提供完整的维护方案。

正确的配件、耗材、方法和应用支持和仪器一样，都对您实验室的成功起着不可替代的作用。这也是为什么我们要大量投入的资源对全面解决方案组合进行测试和验证，从而保证了您每次都能按时得到准确、可重复的结果。

为了实验室效率的最大化  
将 Titan MPS 和下面这些先进的  
分析仪器进行联用

NexION® 300 ICP-MS  
Optima™ 8x00 ICP-OES  
PinAAcle™ 900 AA  
AAAnalyst™ 200/400 AA

选择珀金埃尔默。选择经验。选择自信。选择更好。

PerkinElmer, Inc.  
940 Winter Street  
Waltham, MA 02451 USA  
P: (800) 762-4000 or  
(+1) 203-925-4602  
[www.perkinelmer.com](http://www.perkinelmer.com)



For a complete listing of our global offices, visit [www.perkinelmer.com/ContactUs](http://www.perkinelmer.com/ContactUs)

Copyright ©2013, PerkinElmer, Inc. All rights reserved. PerkinElmer® is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks are the property of their respective owners.