



应用资料

原子光谱

作者：

Kenneth Ong (PKI 新加坡)

翻译：

PKI 中国



# 化妆品样品 分析

## 摘要

会不会出现这样的情况，当您亲吻您的爱人时，反被您爱人所使用的化妆品所中毒？请看下面《今日新加坡新闻》的报道。

2010 年 2 月 25 日，菲律宾新闻报道严令禁止使用汞污染的化妆品。报道中提到，菲律宾卫生管理部门已经禁止使用 9 种中国生产的化妆品，这些化妆品发现含有危险剂量的 Hg。菲律宾国家食品药品监督管理局（Food and Drug Administration, FDA）检测了面霜、7 种宣称可以治疗雀斑的化妆用品和 2 种净白产品。有关负责人说，不同机构采集的样品都测量出了含有超出 1ppm 许可剂量的重金属 Hg。

国家食品药品监督管理局（FDA）早在两周前已经对另外 3 种 Jiao Li 牌的乳霜提出了类似警告。管理局的 Nazarita Tacandong 在 24 日说，另外 9 种乳霜有 4 种同样是 Jiao Li 牌产品，其他 5 种牌子分别是 Xin Jiao Li、Jiao Liang、Xin Jiao Liang、Jiao Mei 和 Jiao Yan。

## 菲律宾严令禁止使用汞污染的化妆品



化妆品产品现在受到健康产品法案（Health Products Act）的管制，这些产品包括：牙膏、肥皂、洗发水、化妆品和香水。截至 2008 年 1 月，所有化妆品新产品必须符合东盟化妆品指令（ASEAN Cosmetic Directives），并且在销售之前必须告知有关管理机构。每个国家都应该遵守指令的规定，该指令要求在 2011 年 1 月 1 日之前付诸实施。这样就出现了一大批禁止使用的物质和添加剂的具体许可名单。例如防腐剂、着色剂和紫外线吸收剂。高风险产品，如眼睛周围和面部用品，必须登记注册，而低风险的产品则不需要登记。但是目前还没有一种具体有效的分析方法来确定违禁物质。不过已经有一些方法可用于测定化妆品中的无机物。

化妆品的主要成分包括滑石粉、氧化锌、碳酸镁和其他多种颜料，几乎不溶于腐蚀性酸。样品需要进行严格的制备处理，以保证能够准确测定其中的痕量金属。采用 密闭微波消解技术，通过控制反应参数，可以将样品在较短的时间内充分消解，而且酸的用量最少，适用于采用电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-OES）进行分析。

### 样品制备

称取各化妆品样品各约 0.15g，置于反应消解罐中，加入 5mL 硝酸和 1mL 氢氟酸（用于消解含硅的样品）。

推荐的 Multiwave 微波消解工作条件可以消解不同的样品，参数见表 1。

表 1 推荐的 Multiwave 微波消解工作条件

步骤	消解功率	爬坡时间 (Ramp)	保持时间 (Hold)
第 1 步	800W	10 min	30 min
第 2 步			15 min

将反应消解罐中的残留物过虑，这些残留物是没有消解的硅酸盐和二氧化钛。然后将消解液定量转移至容量瓶中，用去离子水稀释至一定体积。有毒金属，如镉的含量很低，在 ppm 量级，通常只能进行较少的稀释。

### 样品分析和结果

经过处理的样液通常含有大约 10% 的酸，最重要的是样品、空白和标准基体匹配，省去了添加合适内标的繁琐操作。

对 4 个样品的每一个样品 ICP-OES 重复分析 3 次，取其平均值作为报告值。软件自动扣除空白。用 Y 作内标。

元素	扑粉	粉底	口红
Ba	106	0.7	4810
Ca	2170	178	162
K	786	53.8	6670
Li	10.7	34.1	22.4
Mg	1150	1200	313
Na	334	860	460
Sr	15.3	20.1	73.6
As	9.7	-	-
Ni	1.7	1.1	1.5
Pb	5.8	-	4.2
Zn	11100	10.4	12

方法的准确性通过加标回收率试验确定，表 2 的测定数据表明，除了 SRM1646 样品中的 Ni 元素外，其余各元素回收率为 95%~105%。

表 2 化妆品样品和 SRM 1646 加标回收试验

元素	扑粉	粉底	口红	SRM 1646
Ba	100%	969%	96%	102%
Ca	94%	97%	101%	98%
K	99%	100%	101%	92%
Li	96%	102%	100%	101%
Mg	89%	98%	97%	102%
Na	98%	95%	97%	106%
Sr	97%	96%	101%	102%
As	-	-	-	106%
Ni	-	-	-	85%
Pb	-	-	-	101%
Zn	-	-	-	95%

## 结论

本研究采用微波消解技术，样品制备时间减少，消解充分，避免了使用腐蚀性混合酸，将污染降低至最小。方法回收率高，结果准确。

### PerkinElmer, Inc.

大中华区总部  
地址：上海张江高科园区李冰路67弄4号  
邮编：201203  
电话：(021) 3876 9510  
传真：(021) 387 91316  
[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)



要获取全球办事处的完整列表，请访问 <http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

©2009 PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer 徽标和外观设计是 PerkinElmer 的注册商标。文中提及的其它非 PerkinElmer 及其子公司所有的其它商标均为其各自所有者的财产。PerkinElmer 保留随时更改此文档的权利，恕不另行通知。对于编辑、图片或排版错误概不承担任何责任。