

ASE<sup>®</sup>系列  
ASE 100/200/300

# 快速溶剂萃取仪



世界领先的  
快速溶剂萃取技术

 DIONEX

# ASE快速溶剂萃取——戴安独有的先进技术

## 快速的萃取时间

快速溶剂萃取(ASE)把传统的萃取时间从以天或小时计算降低到仅用十几分钟,并极大地减少了样品准备的繁琐,在ASE自动萃取样品的同时,实验人员还可做其他的样品准备工作。

## 最少的溶剂使用量

ASE显著地降低了萃取所需溶剂的使用量,明显地节省了实验经费,萃取完成后只需对极少的溶剂量进行处理。

## 有利于方法的建立和审定

ASE在环境、制药、食品、聚合物和消费品工业等领域均已建立了方法,ASE被美国国家环保署确定为EPA3545A号标准方法。

## 使用简单方便

系统的应用程序和操作方法简单易学,仪器安装结束即可开始工作,几乎无需培训时间。

## 大大提高实验室效率

ASE可大大加快实验室样品处理量,提高实验室工作效率,全自动的ASE200和ASE300可无人看管,甚至整夜工作。

## ASE原理

ASE快速溶剂萃取使用常规的溶剂、利用增加温度和高压提高萃取的效率,其结果大大加快了萃取的时间并明显降低萃取溶剂的使用量。

## 在升高的温度和压力下进行溶剂萃取的优势

- 提高被分析物的溶解能力
- 降低样品基质对被分析物的作用或减弱基质与被分析物间的作用力
- 加快被分析物从基质中解析并快速进入溶剂
- 降低溶剂粘度有利于溶剂分子向基质中扩散
- 增加压力使溶剂在萃取过程中一直保持液态

## ASE的工作过程

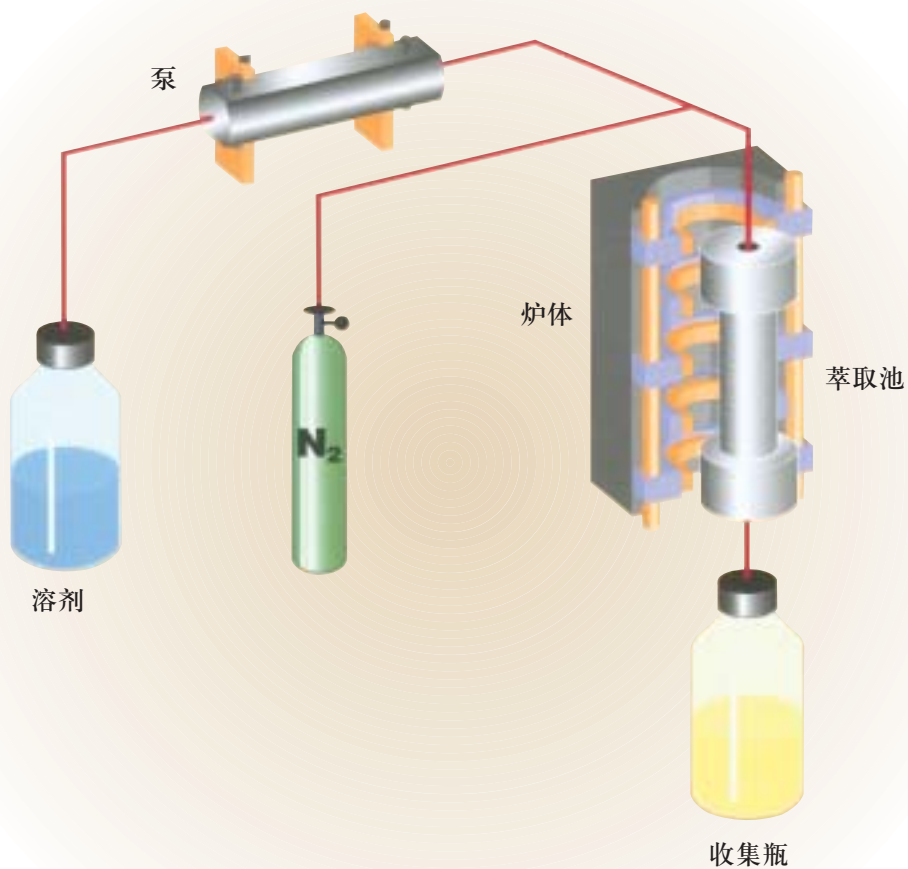
向萃取池加入样品并放置在仪器上,ASE开始自动进行以下步骤:

- 1、向萃取池注入有机或极性溶剂
- 2、将萃取池加热并加压
- 3、保持样品在设定的压力和温度下静态萃取
- 4、泵将萃取池中萃取液送出
- 5、用氮气吹扫样品以获得全部萃取液

各收集瓶中经过滤的收集液等待分析



ASE 100



## 以分钟计的萃取时间

现有的萃取技术所用时间会高达48小时，ASE技术通常所用时间仅为12到20分钟。

| 技术名称      | 平均萃取时间   |
|-----------|----------|
| 索氏提取      | 4至48小时   |
| 自动索氏提取    | 1至4小时    |
| 超声萃取      | 30分钟至1小时 |
| 微波萃取      | 30分钟至1小时 |
| ASE快速溶剂萃取 | 12至20分钟  |

## 节省溶剂

ASE与目前任何萃取技术相比使用溶剂量最少。

| 技术名称      | 平均溶剂使用量   |
|-----------|-----------|
| 索氏提取      | 200至500毫升 |
| 自动索氏提取    | 50至100毫升  |
| 超声萃取      | 150至200毫升 |
| 微波萃取      | 25至50毫升   |
| ASE快速溶剂萃取 | 15至45毫升   |



ASE 200



ASE 200



# ASE满足多种应用的需要

## 环境

在环境领域的应用中，ASE曾与现有的萃取技术进行过大范围的萃取对比实验，其实验数据表明ASE的萃取结果均等于或好于传统的萃取方法。ASE被接受为EPA标准方法SW-846 3545A号并用于以下物质的萃取：

- 杀虫剂和除草剂
- 多环芳烃和半挥发物质
- 多氯联苯
- 二噁英和呋喃
- 石油总烃
- 爆炸物

最近，ASE技术还被发展用来从空气过滤器中的聚胺酯滤膜和XAD树脂中萃取空气过滤截留物中有机聚合物。

## 食品

在食品分析中，ASE被用来：

- 监测市售的人类食品和动物饲料中的农药残留
- 确定脂肪含量和多种类型食品中的添加剂是否严格与标签要求相符合
- 确定消费品的风味特性图

ASE为食品分析提供了速度和节省溶剂的优势，为满足极低检出限的食品检测需处理大样品量的要求，ASE所备的100毫升萃取池，具备了萃取高克重的干、湿样品的能力，

对于农产品，ASE可自动萃取农药残留(有机氯和有机磷)，多氯联苯和二噁英。

从30克含50ppb有机磷农药的苹果中萃取的回收率(%)

| pesticides        | % Recovery | SD | RSD% |
|-------------------|------------|----|------|
| Dichlorvos/Naled  | 87         | 10 | 12   |
| Mevinphos         | 100        | 12 | 12   |
| TEPP              | 121        | 20 | 16   |
| Demeton-O         | 65         | 15 | 19   |
| (Ethoprop)        | 95         | 11 | 12   |
| Sulfotep          | 95         | 10 | 10   |
| Phorate           | 86         | 8  | 9    |
| Demeton-S         | 59         | 11 | 18   |
| Dimethoate        | 128        | 19 | 15   |
| Diazinon          | 93         | 9  | 10   |
| Disulfoton        | 63         | 11 | 18   |
| Parathion-methyl  | 95         | 10 | 10   |
| Fenchlorphos      | 91         | 9  | 10   |
| Malathion         | 94         | 14 | 15   |
| Fenthion          | 86         | 7  | 8    |
| Chlorpyrifos      | 91         | 9  | 10   |
| Parathion-ethyl   | 99         | 11 | 11   |
| Trichloronat      | 89         | 9  | 10   |
| Tetrachlorvinphos | 91         | 8  | 9    |
| Prothiofos        | 85         | 9  | 11   |
| Merphos           | 82         | 9  | 10   |
| Fensulfothion     | 98         | 11 | 11   |
| Sulprofos         | 80         | 8  | 10   |
| EPN 97            | 11         | 11 |      |
| Azinphos-methyl   | 98         | 11 | 11   |
| Coumaphos         | 98         | 8  | 8    |

| 分析物 (EPA方法号)                       | 最低检出限 <sup>a</sup><br>(μg/kg) | 精度%<br>(CRM的回收率) | 回收率%<br>(与索氏提取对比)    | 精度<br>(%RSD)      |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 有机氯杀虫剂 (8081)<br>(20个组分的平均数)       | 0.5-3.2                       | 66-84            | 75-105               | 3.2               |
| 多氯联苯 (Aroclor1254, 8082)           | 57-70                         | 99               | 96.3                 | 3.5               |
| 石油总烃 (DRO, 8015)                   | 5.1                           | 104.1            | NA                   | 9.7               |
| 有机磷杀虫剂 (8141)<br>(24个组分的平均数)       | 18.9-171                      | 56-72            | 90-111               | 16.3              |
| 氯化物除草剂 (8151)<br>(8个组分的平均数)        | 22-261                        | 36-69            | 101-118 <sup>c</sup> | 15.5              |
| 半挥发性物质 (BNAs, 8270)<br>(56个组分的平均数) | 16-89                         | 58-70            | 66-120               | 5.4               |
| 二噁英 (8280/8290)                    | 低于ppt                         | 73 <sup>b</sup>  | 96 <sup>b</sup>      | 4.24 <sup>d</sup> |

<sup>a</sup>根据SW-846第一章计算

<sup>b</sup>代用品的平均回收率

<sup>c</sup>振摇法

<sup>d</sup>同类物平均RSD

从天然产物中

|               | Dianthrones<br>(St. John's Wort) |                | Deacylsaponins<br>(Horse Chestnut) |              | Silyb<br>(Milk |
|---------------|----------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------|----------------|
| 方法            | Soxhlet                          | ASE            | Soxhlet                            | ASE          | Sox            |
| 回收率<br>(w/w%) | 0.028<br>(7.1) <sup>a</sup>      | 0.035<br>(2.9) | 2.6<br>(12)                        | 3.7<br>(5.4) | 1.13<br>(3.5)  |
| 溶剂            | DCM<br>Acetone                   | DCM<br>Acetone | DCM<br>MeOH                        | DCM<br>MeOH  | Petr<br>MeO    |
| 体积            | 250mL                            | <20mL          | 170mL                              | <20mL        | 200            |
| 总时间           | 38h                              | <25min         | 7h                                 | <25min       | 9h             |

## 制药和天然产物

在制药、天然产物、营养物质的分析中，ASE被用来：

- 从植物中萃取天然产物
- 鉴定添加物是否与工业规范的有效成分水平标准相符
- 监测药品制剂含量水平和药物在动物组织中的代谢
- 鉴定各批次产品有效成分是否与性能指标要求相符

ASE为以上的应用节省了时间增加了效率，可全自动工作和具有极好重复性的特点对制造工艺过程的控制和对潜在诊断试剂的发现非常有利，可用不同极性的溶剂进行选择性地萃取的特点使得有效成分的筛选变得更容易。

## 中萃取目标组分

| Soybean<br>Milk Thistle) | Curcumin<br>(Turmeric Rhizome) | Thymol<br>(Thyme) |                |               |               |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|
|                          |                                |                   | Soxhlet        | ASE           |               |
| 1.13<br>(3.5)            | 1.16<br>(3.4)                  | 0.89<br>(2.2)     | 1.06<br>(0.94) | 1.15<br>(7.0) | 1.17<br>(3.4) |
| Petrol<br>leOH           | Petrol<br>MeOH                 | MeOH              | MeOH           | Water         | Water         |
| 100mL                    | <20mL                          | 50mL              | <20mL          | 250mL         | <20mL         |
| 1h                       | <25min                         | 1h                | <25min         | 2h            | <25min        |

## 聚合物

在化学工业中的聚合物分析中ASE被用来：

- 确定实际聚合物的结构
- 从PVC中萃取增塑剂
- 从聚酯和聚丙烯中萃取抗紫外和防滑剂中的抗氧化剂等添加剂
- 从SBR橡胶样品中萃取油和有机酸

### PVC中每种增塑剂的重量百分数

| Plasticizer | ASE Recovery(n=3) | Soxhlet Recovery<br>(ASTM D2124)(n=2) | ASE Recovery<br>(% vs. Soxhlet) |
|-------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| DOA         | 9.81              | 9.56                                  | 102.6                           |
| TOP         | 9.50              | 9.28                                  | 102.4                           |
| DOP         | 9.42              | 9.35                                  | 100.7                           |
| TOTM        | 9.17              | 9.05                                  | 101.3                           |

### SBR橡胶中全部萃取物

| Sample | Target Value | ASE Value(%) | ASE(RSD)<br>(n=3) | ASE Recovery<br>(% vs. Soxhlet) |
|--------|--------------|--------------|-------------------|---------------------------------|
| 1      | 32.59        | 32.66        | 0.52%             | 100.2                           |
| 2      | 32.60        | 32.77        | 0.12%             | 100.5                           |
| 3      | 33.86        | 33.89        | 0.56%             | 100.1                           |
| 4      | 34.83        | 34.44        | 0.91%             | 98.9                            |

### 低密度聚乙烯中添加物的萃取

| Procedure              | Additive Concentration(ppm) |        |        |       |        |
|------------------------|-----------------------------|--------|--------|-------|--------|
|                        | 1-3114                      | 1-1010 | 1-1330 | 1-168 | 1-1076 |
| Chloroform dissolution | nd                          | 95     | 599    | 659   | 205    |
| ASE                    | nd                          | 95     | 598    | 694   | 154    |

### 高密度聚乙烯中添加物的萃取

| Procedure      | Additive Concentration(ppm) |        |        |       |        |
|----------------|-----------------------------|--------|--------|-------|--------|
|                | 1-3114                      | 1-1010 | 1-1330 | 1-168 | 1-1076 |
| ASTM D-5524-94 | 353                         | 132    | nd     | nd    | 240    |
| ASE            | 335                         | 138    | nd     | nd    | 281    |



# 选择合适的ASE系统

## 如何选择合适的ASE型号？

戴安公司设计了三种不同型号的ASE以满足众多类型实验室的萃取需求，选择的根据是：

| ASE                     | 100 | 200 | 300 |
|-------------------------|-----|-----|-----|
| 少于40个样品/周<br>每个样品量任意    | ●   |     |     |
| 大于40个样品/周<br>每个样品量小于30克 |     | ●   |     |
| 大于40个样品/周<br>每个样品量大于30克 |     |     | ●   |

## ASE系统的特点

- 全自动萃取
- 全自动萃取过滤
- 装填方便，可用手旋紧的样品萃取池
- 使用方便的收集瓶和溶剂瓶
- 方便的可储存多种方法的控制面板
- 温度、压力和溶液蒸汽传感器确保操作全过程的安全
- 系统间方法转换方便
- 专利技术(专利号5843311, 5647976, 5660727, 5785856)
- 有已确定的方法和EPA的认可
- 工作温度可从环境温度到200摄氏度



ASE 100

## ASE100 快速溶剂萃取仪

ASE100是为样品处理量低的实验室最新设计的，该系统价格经济并可为多种不同量的单个样品提供快速和高效的萃取。

- 对单个样品自动萃取
- 对低样品处理量实验室价格经济
- 萃取池容量：10、34、66和100mL
- 收集瓶容量：250mL
- 操作压力：1500psi(100bar)
- 占地面积小，工作台面仅需36cm(14in)

## ASE200 快速溶剂萃取仪

ASE200是为样品处理量大、单个样品量在1-30g之间的实验室设计的，可全自动萃取24个样品，样品处理能力大和萃取效率高使ASE200成为标准环境物质分析、制药工艺控制、日常食品分析和聚合物应用的理想选择。

- 可无人照看全自动连续萃取24个样品
- 萃取池容量：1, 5, 11, 22和33mL



ASE 200

- 可编制全自动优化方法的程序
- 收集瓶容量：40和60mL
- 在两个样品萃取之间自动清洗系统
- 兼容AutoASE电脑操作软件和溶剂控制器
- 操作压力：500-3000psi(30-200bar)

## ASE300 快速溶剂萃取仪

ASE300是为有大量样品要处理、单个样品量高的实验室设计的，可连续全自动萃取12个样品，单个萃取池体积最大到100mL，ASE300是繁忙的环境和食品分析实验室的理想萃取工具。

- 最多有12个样品可无人照看全自动连续萃取
- 萃取池容量：34, 66和100mL
- 收集瓶容量：250mL
- 在两个样品萃取之间自动清洗系统
- 可编制全自动优化方法的程序
- 兼容AutoASE电脑操作软件和溶剂控制器
- 操作压力：1500psi(100bar)



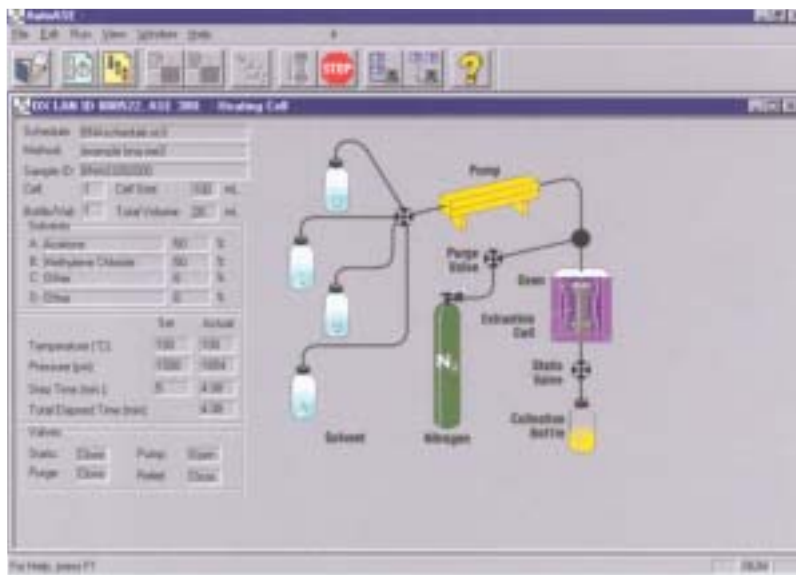
ASE 300

# 溶剂控制器—— 加速并简化萃取过程的全自动工具

## ASE溶剂控制器

ASE 溶剂液控制器使萃取方法的发展和日常操作更加灵活方便。溶剂控制器对于经常要建立新的方法和在日常工作中经常进行不同类型分析的 ASE200和ASE300的使用者来说是一个理想的配置选择。

- 允许在无人照看情况下全自动切换不同的溶剂
- 溶剂由1-4个储液瓶提供，可按总体积的5%到95%进行混合。
- 减少过去操作者在不同样品系统中经常更换溶剂瓶带来的溶剂暴露。
- 定型设计的盒体可存放4个1L或2L的溶剂瓶，其溢出的溶剂可直接导入废液。
- 溶剂控制器可通过ASE200或ASE300直接编程
- 多种溶剂源的多种溶剂组合方式可进行多项萃取
- 可变换溶剂用来清洗系统



AutoASE软件的主屏显示正在进行的萃取的全部信息，如萃取池尺寸、全部溶剂体积、所用溶剂、实际温度和压力。图表表明在屏幕上可显示萃取正在进行的步骤，例如：屏幕上溶剂线变亮和萃取炉发出辐射表示它们正在工作。

## AutoASE电脑软件

AutoASE 是ASE系统的控制和报告应用软件，AutoASE对于拥有多台ASE萃取仪的用户或是要求打印的用户以及执行GLP标准的用户非常有利。

## 软件特点

- 不同ASE系统之间的连接简单方便
- 样品信息可以被储存和追踪
- 提供可变的清洗体积
- 允许文本和数字样品识别
- 简明的像标工具栏可快速选定控制功能
- 各色图表显示萃取过程
- 一台PC可以控制或监视8台ASE系统,这使监控多系统和在系统中交换方法变得很容易
- 可以提供打印
- 兼容Windows 95,98或NT

## ASE快速溶剂萃取仪技术指标

### 炉体

- 全自动密封反应器将萃取池放入炉腔并在萃取结束后送回传送盘
- 温度控制最高可达200℃
- 萃取池垂直定位, 液体流向从顶部至底部

### 泵

供液压力:  
ASE100: 1500psi  
ASE200: 3000psi  
ASE300: 1500psi  
加热过程中全自动传感器自动  
加压或释放压力

### 液体传感器

萃取收集过程中通过红外探头  
检测进入收集瓶中的液体和液面

### 萃取池体积(ml)

ASE100: 10、34、66、100  
ASE200: 1、5、11、22、33  
ASE300: 34、66、100  
手动拧紧池盖, 带有压缩密封垫

### 萃取池传送盘

萃取位:  
ASE100 1个; ASE200 24个;  
ASE300 12个  
清洗位:  
ASE200 2个; ASE300 2个

### 全自动原点位置探头

对每个萃取池可进行多项萃取

### 萃取溶剂

可使用广泛的有机溶剂和水溶剂

### 收集瓶转盘

收集瓶位:  
ASE100 1个; ASE200 24个;  
ASE300 12个  
ASE200和ASE300各有一个清  
洗或废液收集瓶位

### 收集瓶

收集瓶体积:  
ASE100 250ml; ASE200 40、  
60ml; ASE300 250ml  
瓶盖有抗溶剂隔片

### 尺寸HxWxD(cm)

ASE100: 55.6X35.6X47.5  
ASE200: 59.4X58.8X60.4  
ASE300: 59.4X58.8X60.4

### 重量

ASE100: 34公斤  
ASE200: 71.6公斤  
ASE300: 75.2公斤

### 电源

功率: 500W  
电压: 100-240V, 50-60Hz

### 气体要求

空气瓶 400-827 kPa (60-120psi)  
氮气瓶 1034-1340 kPa (150-200psi)

### AutoASE计算机控制软件

系统要求: P III 电脑、  
Windows95, 98 或NT, CD-ROM

### ASE溶剂控制器

尺寸(HXWXD): 20.3X35.6X49.8cm  
重量: 4.5公斤



## 戴安中国有限公司

### 香港总部

香港新界兴芳路223号  
新都会广场2座28楼2810室  
电话: (0852) 24283282  
传真: (0852) 24287898

### 北京办事处

北京市崇文区崇文门外大街44号  
大康大厦703B室  
邮政编码: 100062  
电话: (010) 67100336  
(010) 67100337  
传真: (010) 67178938

### 上海办事处/维修站

上海淮海中路1号柳林大厦2205室  
邮政编码: 200021  
电话: (021) 63846868-2205  
(021) 63735348  
传真: (021) 63848294

### 成都联络处

美国戴安公司-四川大学联合实验室  
四川省成都市一环路南一段24号  
四川大学西区分析测试中心409室  
邮政编码: 610065  
电话: (028) 85460955  
传真: (028) 85460957

### 广州维修站

广州市滨江中路308号广州海运大厦9E室  
邮政编码: 510220  
电话: (020) 84101821/5/7/9  
传真: (028) 84101799

### 技术服务中心

北京市海淀区双清路18号  
中科院生态环境中心  
邮政编码: 100085  
电话: (010) 62936510  
传真: (010) 62923552

### 应用研究中心

北京市海淀区双清路18号  
中科院生态环境中心  
邮政编码: 100085  
电话: (010) 62849239  
传真: (010) 62849182



Dionex products are designed, developed,  
and manufactured under an ISO 9001  
Quality System.

Windows 95/98 and Windows NT are registered trademarks of  
Microsoft Corporation. Pentium is a registered trademark of Intel  
Corporation. All other trademarks and registered trademarks  
are the property of Dionex Corporation. Specifications subject  
to change without notice.