

领先的色谱柱、填料、树脂、层析设备、分析液相专业供应商

慧德易科技

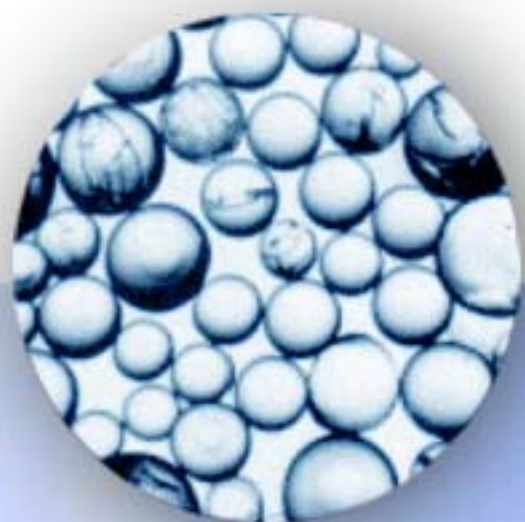
出色源于高品质和专业

H&E

High quality & Expert

2012年第四十七期

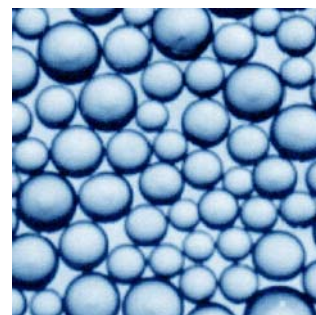
精细球形离子交换树脂



陶氏 DOWEX™ 精细球形离子交换树脂

DOWEX 精细树脂：

DOWEX 精细树脂采用陶氏生产标准 16-50 目工业树脂所使用的选择性控制悬浮聚合技术。采用这种技术生产的树脂更为完整、均一，具有最高水平的选择性、一致性和可靠性，因此，在进行色谱分离时可提供优异的动力学性能及填充性能，不会出现研磨树脂或粒状树脂所存在的问题。



DOWEX 精细树脂是基于多孔的苯乙烯和二乙烯苯基（DVB）共聚物，具有以下几种特性：

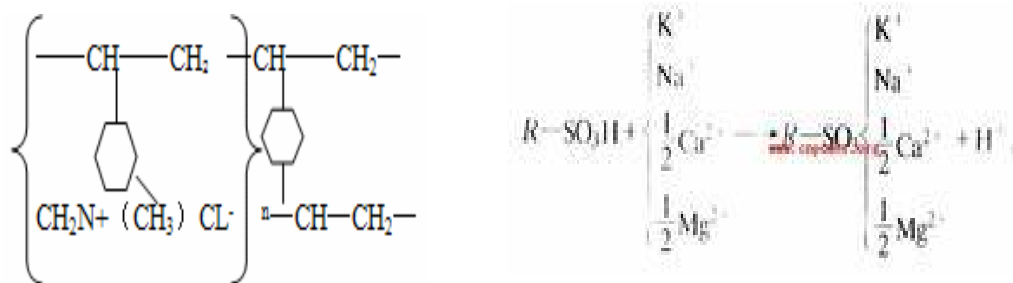
- ✚ 具有极高的抗氧化、还原、机械磨损和破碎能力。
- ✚ 是一种耐用、耐酸碱、洁净和具有可预见性的分离介质。

通过控制悬浮聚合制造工艺，可以严格控制 DOWEX 精细树脂的粒径，

- ◆ 避免处理干树脂时因超细颗粒而易产生灰尘
- ◆ 避免作为色谱介质或助滤剂使用时细颗粒堵塞筛板或过滤器而延长批处理的装填时间，造成物理损耗和树脂的损耗。

陶氏针对化学和药物的精细分离应用提供了丰富的精细树脂产品。不仅增强了客户优化实验室分离能力，而且还可简化工艺放大过程通常所需的调整，有助于确保客户的实验室成果向中试以及大生产成功转化。

目前陶氏可提供阴离子交换树脂和阳离子交换树脂，



型号	粒径 (目)	离子型	含水量 (%)	总交换容量 (meq/ml)
DOWEX 50WX2	50-100	H ⁺	74-82	0.6
DOWEX 50WX2	100-200	H ⁺	74-82	0.6
DOWEX 50WX2	200-400	H ⁺	74-82	0.6
DOWEX 50WX4	50-100	H ⁺	64-72	1.1
DOWEX 50WX4	100-200	H ⁺	64-72	1.1
DOWEX 50WX4	200-400	H ⁺	64-72	1.1
DOWEX 50WX8	50-100	H ⁺	50-56	1.7
DOWEX 50WX8	100-200	H ⁺	50-58	1.7
DOWEX 50WX8	200-400	H ⁺	50-58	1.7
DOWEX 1X2	50-100	Cl ⁻	65-75	0.7
DOWEX 1X2	100-200	Cl ⁻	70-80	0.6
DOWEX 1X2	200-400	Cl ⁻	70-80	0.6
DOWEX 1X4	50-100	Cl ⁻	50min.	1.0
DOWEX 1X4	100-200	Cl ⁻	55-63	1.0
DOWEX 1X4	200-400	Cl ⁻	55-63	1.0
DOWEX 1X8	50-100	Cl ⁻	43-48	1.2
DOWEX 1X8	100-200	Cl ⁻	39-45	1.2
DOWEX 1X8	200-400	Cl ⁻	39-45	1.2

- ❖ DOWEX 50WX8 代表 DVB 含量为 8% 的强酸性阳离子交换树脂。
- ❖ DOWEX 1X4 代表 DVB 含量为 4% 的 I 型强碱性阴离子交换树脂。
- ❖ 离子交换树脂的化学性质和物理性质均在特定测量方法下获得，但实际操作中，树脂的性能还取决于树脂性能与应用条件的相互关

树脂应用选择及使用指导

(一) 应用条件对树脂交换能力的影响

在特定应用中，具有较高离子交换容量的树脂并不一定具有最大的工作交换容量，对某一特定溶液来说，在决定溶质吸附能力方面，树脂的交联度可能比离子交换容量起到的作用更大

不同离子交换容量和交联度的树脂对红霉素的吸附能力

树脂型号	粒径（目）	交换容量（meq/ml）	吸附红霉素（mg/ml）
DOWEX 50WX2	50-100	0.6	5.9
DOWEX 50WX4	50-100	1.2	11.7
DOWEX 50WX8	50-100	1.7	0.86

- ✿ 从抗生素初始浓度为 1000ug/ml 的发酵过滤液中吸附。
- ✿ 树脂的有效孔隙率可被溶液条件所影响，如离子强度、pH 值和有机改性剂等，具有不同交联度的全系列 DOWEX 树脂有助于进行溶液评估以选择最佳的树脂。

(二) 溶质吸附要求和压降的平衡

溶质吸附能力受粒径影响，随着粒径降低，溶质吸附能力一般会增加。如不同粒径的 DOWEX 1X4 树脂对左旋色氨酸的吸附情况，结果显示：与粒径更小的树脂相比，20-50 目粒径的树脂的溶质吸附速度较慢。在具体应用中，简单地选择具有小粒

径尺寸的树脂易导致机械上的困难，因为随着树脂粒径的减小，摩擦损失或柱压都会增加，故使用较小粒径的树脂可能会改进特定工艺的动力学性能，但在选择设备，确定运行参数和评估放大潜力时，必须考虑压降的增加所产生的影响。

(三) 影响树脂稳定性因素

- 该系列树脂可以承受很宽的化学条件，并且可以在整个 pH 范围内清洗而不会产生不良影响，另外，离子交换树脂可以耐受除强氧化剂外的大多数无机和有机溶剂，

注意

树脂一定避免与硝酸或铬酸溶液，漂白剂或可产生氯的溶液以及过氧化物接触，若与强氧化剂如硝酸接触会导致快速的氧化反应，而且在特定的条件下，可能会导致潜在的爆炸反应。

- 树脂在氧的催化作用下可能会发生缓慢的降解，因此，在氧化环境中，应避免让树脂与金属离子（包括铁、锰和铜）接触。
- 树脂的物理稳定性也会受到操作方法的影响，树脂柱床过高或直径过小，流速过高以及频繁的抽吸或搅动都会促进树脂的磨损破碎。

装柱提示

实验室色谱柱的运行可以为选择树脂和确定过程运行参数提供有价值的对比数据，但由于没有将系统设计考虑在内，因此无法直接进行放大。而且实验室研究不能替代放大前的中间试验系统的开发和运行。

实验室基本装柱指导原则如下：

精细树脂可以使用普通玻璃珠，但色谱柱的耐压性能需接近或最好是超过 $3\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

第一

在特定的条件下，某些树脂会发生膨胀，并产生足以破坏玻璃柱的能量，在实验室中，建议使用带有过载拟合安全管的实验柱或带有塑料安全防护罩的玻璃管。色谱柱内径不应小于 1.5cm，内径过小的色谱柱会产生管壁效应，妨碍色谱分离并影响树脂穿透点。

第二

装柱前，应该使用流动相冲洗树脂使其完全水合和活化，从而使树脂最大程度地膨胀，然后小心混悬装柱避免产生气泡，进行填充床沉降时应该使流动相的流速稍高于正常运行时的速度，注意避免色谱柱变干。

第三

装柱完成后，应对系统进行洗脱和流动相再生循环操作以确定是否会发生明显的收缩-膨胀现象，实验时应及时调节柱体积。

第四

为确定最佳的上样和洗脱比率，首次上样量应约为柱容积的 10%（浓样品）或上样体积约为理论交换容量的 75%（稀样品），比较理想的上样流速为 0.5 倍柱体积/小时。需根据进料液中各成分的浓度、要求的产品纯度和分离的容易程度进行必要的微调。

北京总公司：

地址：北京回龙观西大街龙冠置业大厦 609 室

邮编：102208

热线：(10)-59812370, 59812371, 59812372

传真：(10)-59812400

邮箱：sales@prep-hplc.com

网站：www.prep-hplc.com

广州办事处：

地址：广东省广州市越秀区中山一路泰

兴直街金地大厦迪美阁 1705 室

热线：13326430082

传真：(020)-87393836

成都办事处：

地址：四川省成都市九里堤中路 305 号

热线：18628053241

如有产品疑问，欢迎来电来邮垂询。