

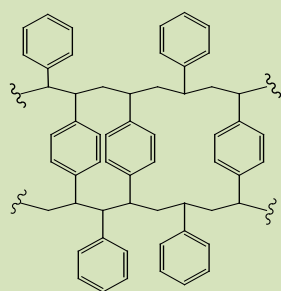
纳微科技高效色谱填料简介

纳微科技是全球同时具备规模化生产硅胶和聚合物填料的极少数公司之一。纳微科技拥有世界领先的纳微米球合成及表面化学键合专利技术，可以保证生产的色谱填料不但有高度的粒径均一性、精确的粒径大小、优化的孔径结构和比表面积，而且具有低反压、高选择性、高分辨率、高回收率、洗脱集中、重现性好等特点。纳微科技不仅是全球极少数具备规模化生产单分散聚合物色谱填料的公司之一，也是目前全球唯一一家能规模化生产单分散硅胶填料的公司。纳微科技可规模化生产和提供硅胶、聚甲基丙烯酸酯和聚苯乙烯/二乙烯基苯为基质的三种性能互补的高质量的全系列色谱填料，涵盖了正相、反相、离子交换、疏水、亲和、体积排阻等色谱介质，可满足从实验室分析，到大工业规模分离的各种需求，如有机化合物、天然产物、抗生素、多肽、蛋白质、多糖和寡核苷酸等物质的高效分析和分离。纳微科技可提供从 2 μm 到 50 μm 任意尺寸的无孔和有孔单分散高效色谱填料，常规孔径有 100 Å, 300 Å, 500 Å, 800 Å 和 1000 Å。纳微科技也可根据客户的要求定制特殊的色谱填料。

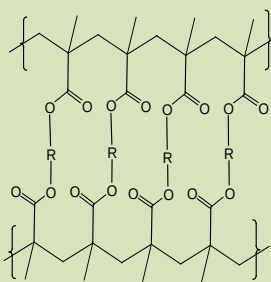
UniPS™ 聚合物色谱介质的特点和优势

特点	优势
球形，粒径高度均一	易装柱、高分辨率
优化的孔径结构	高载量、高选择性
卓越的化学和 pH 稳定性	便于在线清洗、使用寿命长
无泄漏、无碎片和小颗粒	洁净的产品
高机械强度	低压反压、柱床稳定
提供多个基质品种以及广泛的粒径和孔径选择	多样的选择和最优化的填料
大规模生产能力以及批与批的稳定性	稳定的产品质量和产量供应

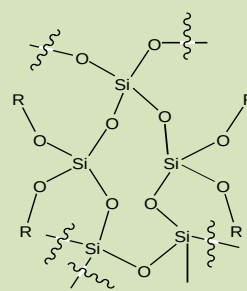
聚合物和硅胶色谱填料的互补性能



Polystyrene/divinylbenzene



Polyacrylic



Silica

硅胶和聚合物为基质的填料是在色谱分离和分析领域必不可少的两种性能互为补充的色谱介质。硅胶基质机械强度大、柱效高、分辨率好，已广泛应用于有机化合物及中性分子的分析 and 大规模制备生产中；而聚合物基质填料则具有良好的化学稳定性及无与伦比的耐酸碱性，因此寿命长，可在线清洗适合于生物分子的大规模纯化分离。研究证明，由于硅胶和聚合物色谱填料内在材料性能的差别，它们在对目标分子分离选择性方面具有极强的互补性，如一些用聚合物填料很难分离的物质，在硅胶填料上却能得到良好分离；相反地，一些在硅胶填料上很难分离的物质，而用聚合物填料能得到有效的分离。纳微科技可同时提供硅胶、聚甲基丙烯酸酯或

苏州纳微生物科技有限公司

电话: 0512-6295 6000 传真: 0512-6295 6018
 网址: <http://www.nanomicrotech.com>
 邮箱: info@nanomicrotech.com

地址: 江苏省苏州市工业园区
 星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋
 邮编: 215123

聚苯乙烯/二乙烯基苯为基质的三种性能互补的高质量的均粒色谱填料以满足不同客户的需求。

高度的粒径均一性

从图 1 扫描电镜图及图 3 粒径分布图中可以看出纳微科技聚合物色谱介质具有完美的球形，高度的粒径均一性和精确的粒径大小。均一的粒径和完整的球形使得纳微科技色谱填料与大多数市场的色谱填料相比(图 2)具有装柱容易，柱床稳定，反压低等特点。

图 1. 纳微不同尺寸的 PS/DVB 色谱填料 (5, 10, 30, 40 μm)扫描电镜图。

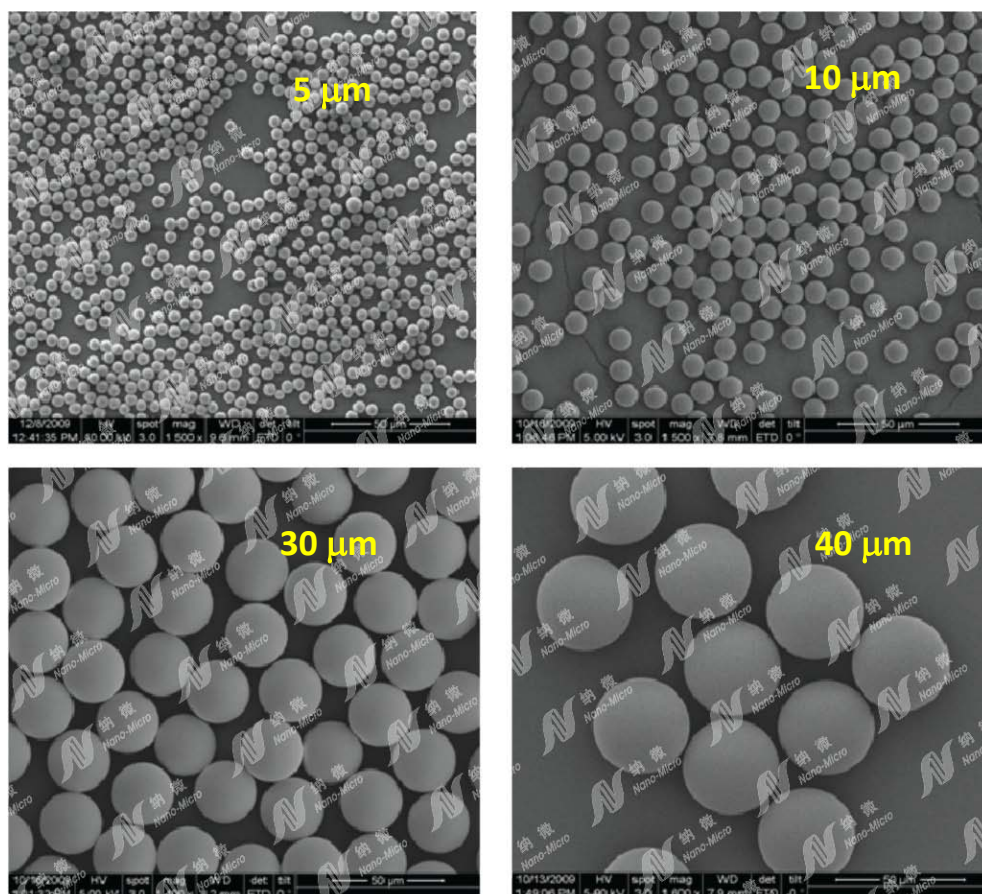
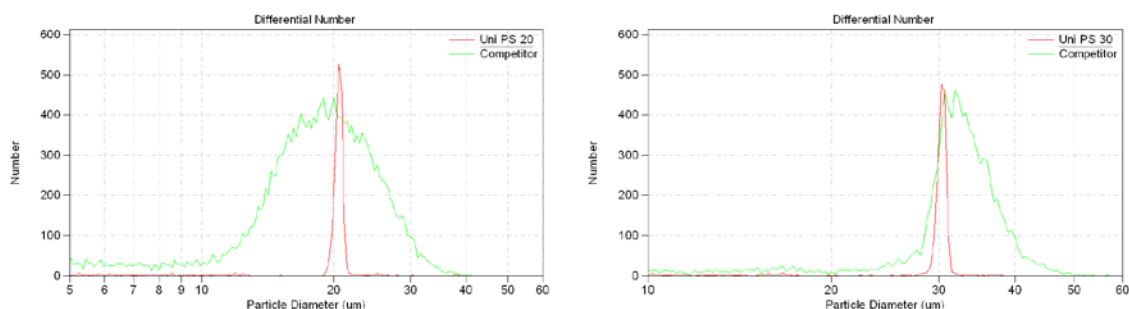


图 2. 纳微 UniPS™ (红) 与国际知名品牌 (绿) 色谱填料粒径分布图对比。



苏州纳微生物科技有限公司

电话: 0512-6295 6000 传真: 0512-6295 6018

网址: <http://www.nanomicrotech.com>

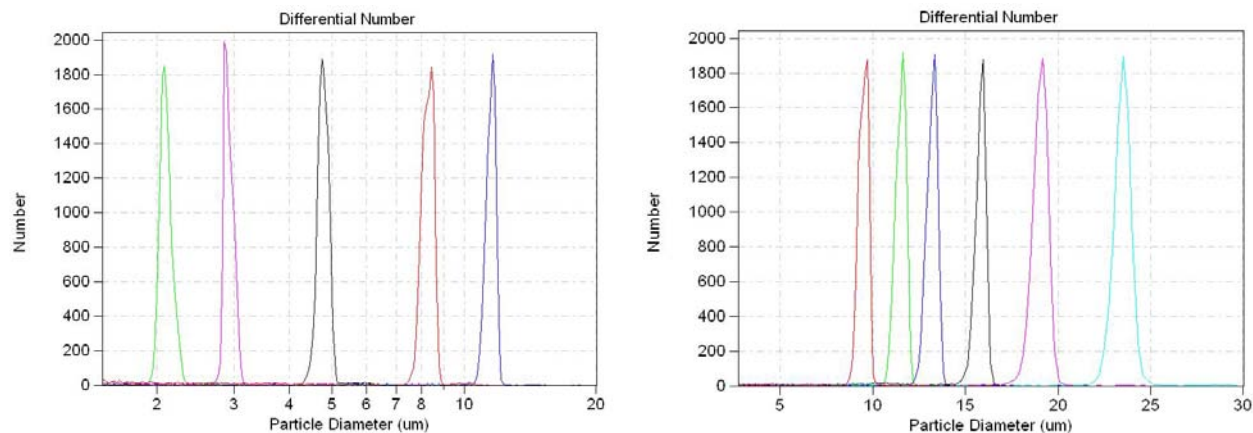
邮箱: info@nanomicrotech.com

地址: 江苏省苏州市工业园区

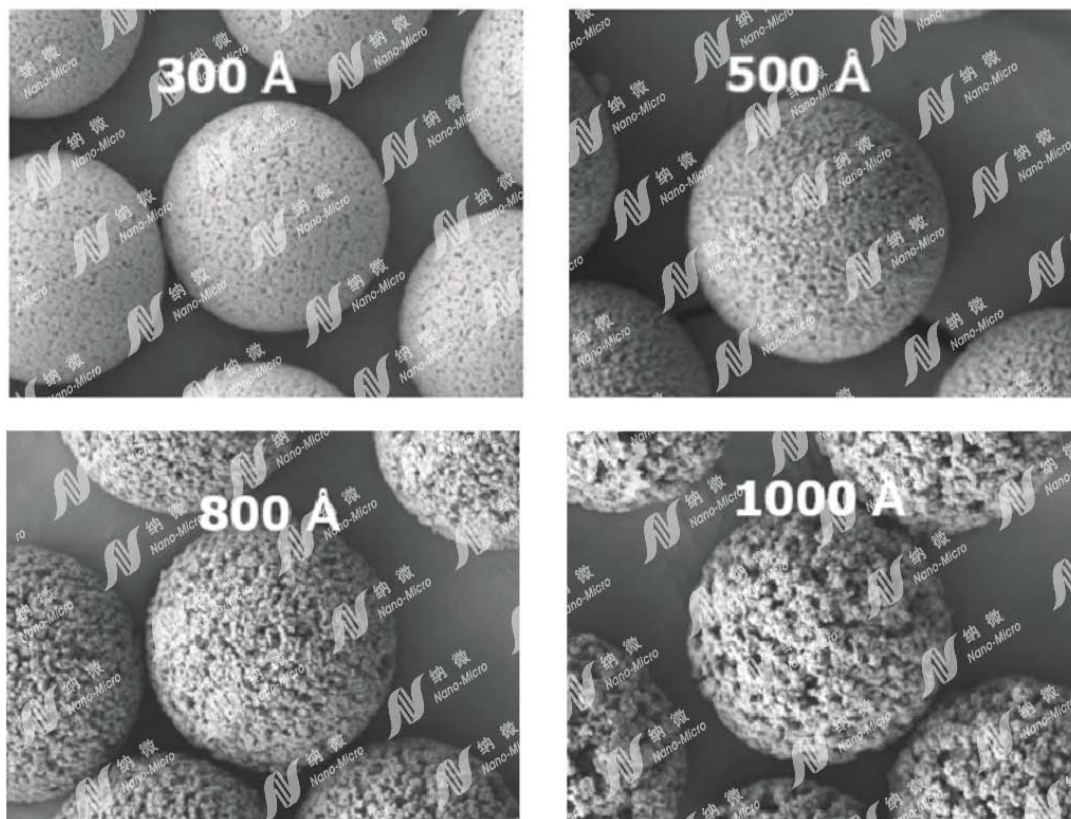
星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋

邮编: 215123

图 3. 纳微各种尺寸色谱填料的粒径分布图。



色谱填料的孔径大小及比表面积对填料的分离性能有很大的影响，因此对于目标分离物质，选择优化的孔径结构的色谱填料可以增加上样量，提高分离效率和纯度。纳微科技不仅可以提供从 2 μm 到 50 μm 任意尺寸的单分散聚合物色谱填料，而且可以提供从 50 $\text{\AA}$ 到 4000 $\text{\AA}$ 不同孔径大小的色谱填料。常规色谱填料的孔径有 100 $\text{\AA}$, 300 $\text{\AA}$, 500 $\text{\AA}$, 800 $\text{\AA}$ 和 1000 $\text{\AA}$ 。特殊孔径的色谱填料也可根据客户的需求定制。图 4 是纳微科技四种不同孔径的单分散色谱填料扫描电镜图。

 图 4. 不同孔径 (300, 500, 800, 1000 $\text{\AA}$) 色谱填料的扫描电镜图。


规模化生产能力及良好的批次间重复性

纳微科技先进的规模化生产技术和可靠的质量保证体系确保我们色谱介质的高质量和批次间的重复性。我们对每批产品都有一个完整的质量评估，包括粒径大小、粒径分布、孔径、比表面积、堆积密度、溶胀等性能，确保产品质量稳定。20 多批次的填料性能测试结果（图 6 和图 7）说明了纳微科技规模化生产的填料具有良好的稳定性。我们还会进行一系列的应用测试，包括标准蛋白及目标分子的保留时间、载量、分辨率等，确保产品色谱填料性能的稳定以满足大规模生物制药的需求。图 8 是 20 批次填料的应用测试色谱图，该图进一步说明了纳微科技色谱填料批与批之间的重复性。

图 5. 供给某客户的产品图。



图 6. 不同批次粒径大小和分布的一致性。

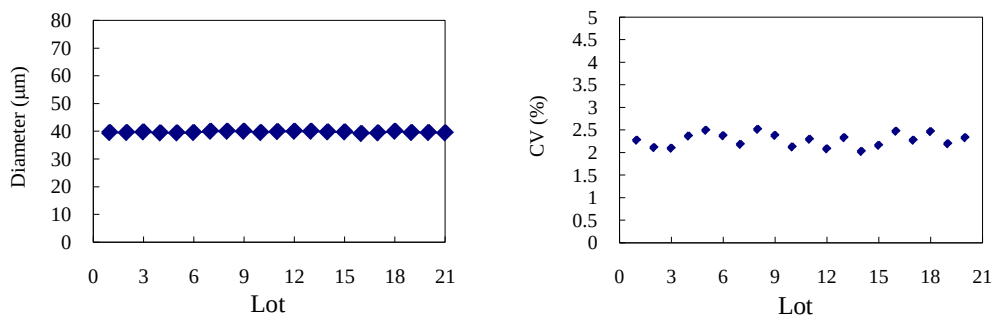
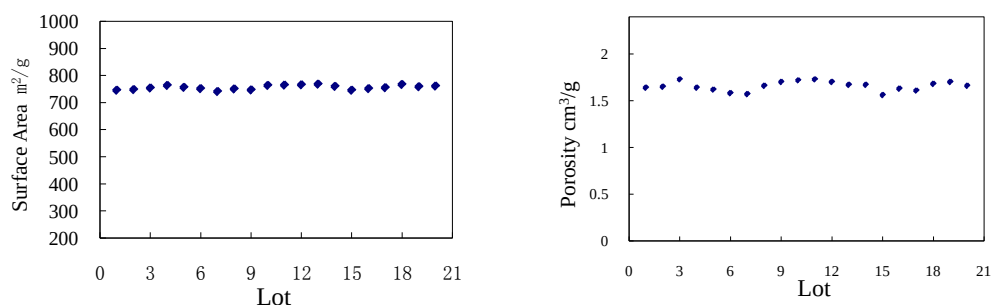


图 7. 不同批次孔容积和比表面积的稳定性。

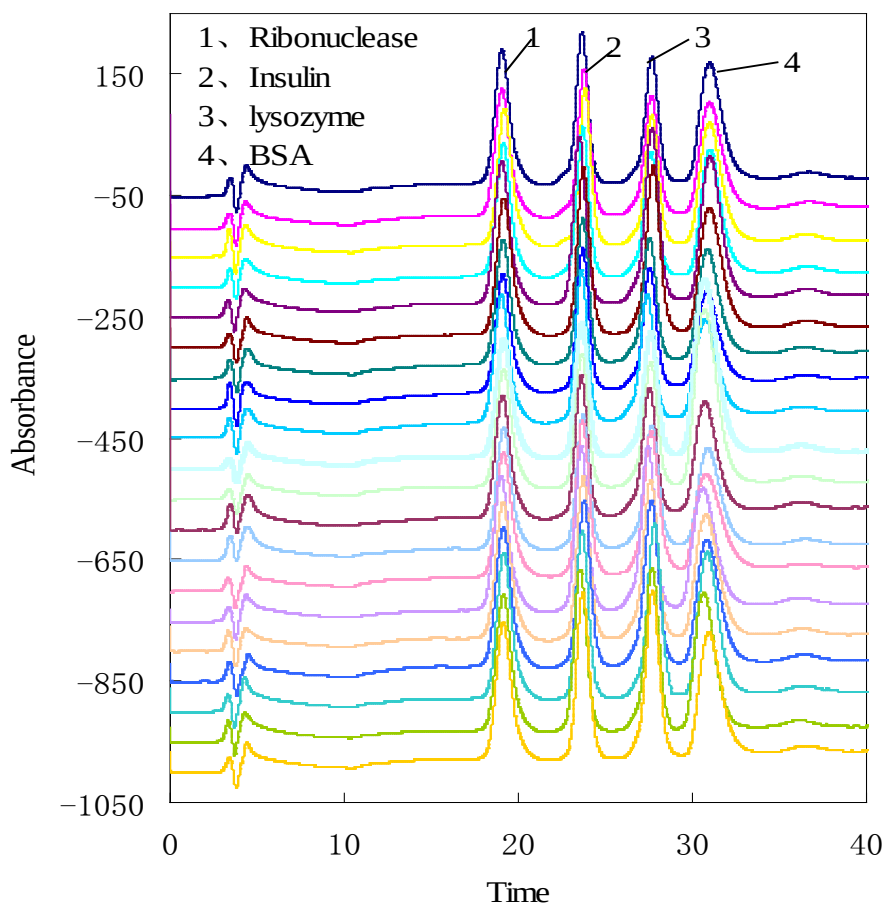


苏州纳微生物科技有限公司

电话: 0512-6295 6000 传真: 0512-6295 6018
 网址: <http://www.nanomicrotech.com>
 邮箱: info@nanomicrotech.com

地址: 江苏省苏州市工业园区
 星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋
 邮编: 215123

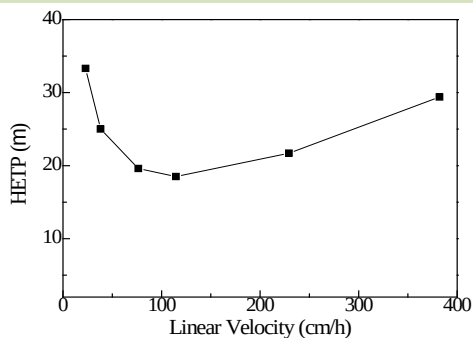
图 8. 20 批次 UniPS™ 40-500 填料对四种蛋白分离的重复性。



低反压，高柱效

由于纳微科技色谱介质粒径均一、球体、刚性强、耐压性好，在各种流速下都能装出较好的柱效，且柱床稳定，反压低。相对其他粒径分布广的色谱填料来说，纳微科技色谱介质装柱后渗透性好，柱床稳定，因此柱效和分辨率更好。粒径均一，无碎片和小颗粒的纳微科技色谱介质也可避免筛板堵塞。图 9 表明了理论塔板数和线性流速的关系。UniPS™ 10-300 的塔板数可以达到 50000 N/m，填料装柱后在各种溶剂条件下压力和流速的线性关系表明纳微科技色谱填料较好的刚性结构。

图 9. UniPS™ 10-300 线性流速和理论踏板高度关系



苏州纳微生物科技有限公司

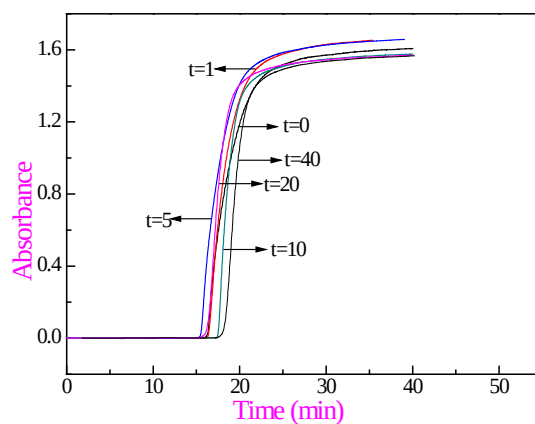
电话: 0512-6295 6000 传真: 0512-6295 6018
网址: <http://www.nanomicrotech.com>
邮箱: info@nanomicrotech.com

地址: 江苏省苏州市工业园区
星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋
邮编: 215123

化学和 pH 稳定性

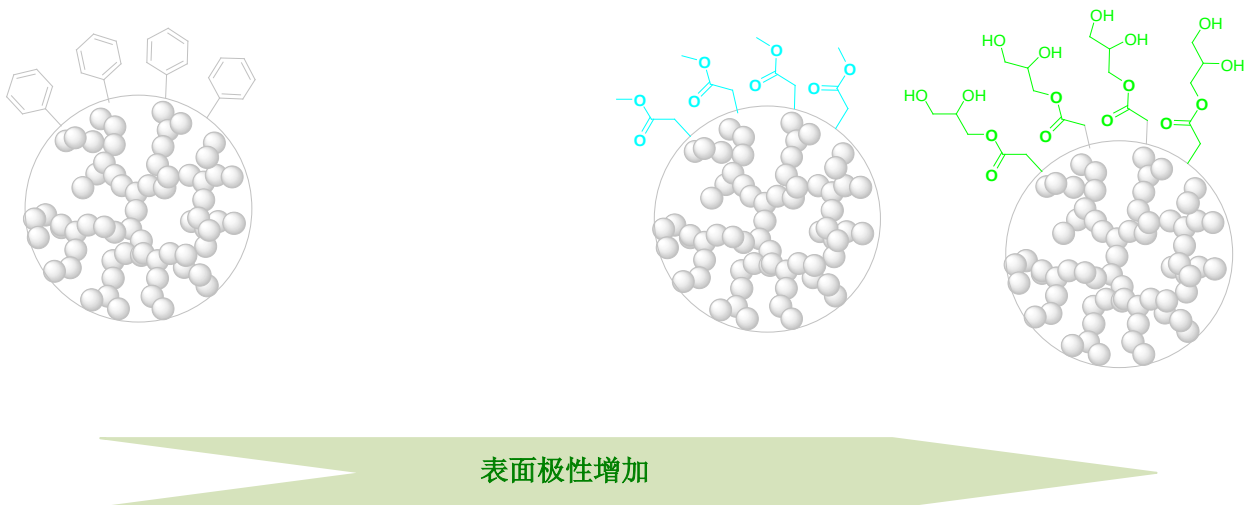
UniPS™ 系列反相色谱填料基质是高交联度的聚苯乙烯和二乙烯基苯，其化学键在全 pH 范围（pH 1-14）具有很好的稳定性，在极端的酸碱溶液（如 1N NaOH/HCl）和有机溶液（包括甲醇、乙醇、丙酮、异丙醇、二甲基亚砜、n-丙醇、四氢呋喃、乙腈、6M 盐酸胍等）中都可保持球体结构和稳定的性能。让客户拥有更宽的应用条件的选择，有利于开发工艺和优化分离条件，从而达到高分辨率和高产品回收率。同时纳微科技聚合物色谱填料由于其化学稳定性，非常适用于 FDA 规定下 CIP/SIP 要求的清洗方案。例如 UniPS™ 10-300 在 1M NaOH 中浸泡 40 天后，胰岛素载量仍然保持稳定（图 10）。

图 10. UniPS™ 10-300 在 60 °C , 1M NaOH 中浸泡 40 天后胰岛素载量变化。



不同极性的单分散聚合物填料

单分散的聚合物色谱填料主要组成是 PS/DVB。纳微科技提供了不同极性的聚合物基质的色谱填料。



苏州纳微生物科技有限公司

电话: 0512-6295 6000 传真: 0512-6295 6018
网址: <http://www.nanomicrotech.com>
邮箱: info@nanomicrotech.com

地址: 江苏省苏州市工业园区
星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋
邮编: 215123

完整的产品线

纳微科技色谱介质，采用世界最先进的生产技术，基质可为丙烯酸酯，苯乙烯/二乙烯基苯和二氧化硅，涵盖正向、反相、离子交换、亲和、体积排阻等色谱领域，可用于实验室分离、分析和工业化大生产。高真圆度，单分散性以及优化的孔径结构，使得纳微科技产品具有更多的选择性。常规粒径大小有 1.7 μm 、3 μm 、5 μm 、10 μm 、15 μm 、20 μm 、30 μm 、40 μm 、50 μm 、100 μm ；孔径可选择 100 Å、300 Å、500 Å、800 Å、1000 Å。可满足从实验室分析测试到中试及工业化规模生产的各种分离纯化要求。

表 1. 有孔单分散聚合物色谱填料。

Product Name	Particle Size	Pore Size	Matrix
	μm	Å	
UniPS™ 3	3	100, 300	PS/DVB
UniPS™ 5	5	100, 300, 500, 800, 1000	PS/DVB
UniPS™ 10	10	100, 300, 500, 800, 1000	PS/DVB
UniPS™ 15	15	100, 300, 500, 800, 1000	PS/DVB
UniPS™ 20	20	100, 300, 500, 800, 1000	PS/DVB
UniPS™ 30	30	100, 300, 500, 800, 1000, 4000	PS/DVB
UniPS™ 40	40	100, 300, 500, 800, 1000, 4000	PS/DVB
UniPS™ 50	50	100, 300, 500, 800, 1000, 4000	PS/DVB
NM 100	50-150	100, 300, 1000	PS/DVB
UniPMM 20	20	300, 500	Polyacrylic
UniPMM 40	40	300, 500	Polyacrylic
UniPMM 60	60	300, 500	Polyacrylic

表 2. 无孔单分散聚合物反相色谱填料。

产品名称	粒径	孔径	组成
	μm	Å	
UniPS™ 2RPC-NP	1.7	NP (Non-porous)	PS/DVB
UniPS™ 3RPC-NP	3	NP (Non-porous)	PS/DVB
UniPS™ 5RPC-NP	5	NP (Non-porous)	PS/DVB
UniPS™ 10RPC-NP	10	NP (Non-porous)	PS/DVB