

journal-of-

analytical-

chemistry)

## 行业资讯

行业要闻

政策法规

科研进展

专家评论

## 兰州化物所硅胶核-壳型色谱填料取得系列进展

来源：中科院兰州化物所 阅读数:331 时间：2021-12-22 17:30:56

液相色谱填料是液相色谱分离的核心部件，色谱填料的设计和分离性能研究始终是该研究领域的一项重要任务。将功能性聚合物引入色谱填料的设计中，能够为液相色谱的选择性分离提供更多可能性。

近年来，中国科学院兰州化学物理研究所色谱材料与分析技术课题组致力于发展功能性可设计聚合物修饰硅胶核-壳型色谱填料，取得了系列研究成果。

研究人员采用逐层涂覆交联策略，将一种具有温度响应性的功能聚合物涂层修饰于硅胶表面，突破了该类聚合物材料固有溶胀性质导致难以在色谱填料中应用的局限性。利用材料的温度响应特点，丰富了色谱分离模式，大幅提升了分离速度和分离效率，分离对苯二甲酸的色谱柱效可达139000塔板/米。首次通过液相色谱方式，证实了聚合物温度响应作用原理中存在氢键相互作用。相关成果发表在 *Analytical Chemistry*, 2021, 93(48), 16017-16024 (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.analchem.1c03514>)。樊芳斌博士生为该论文第一作者，郭勇研究员和梁晓静研究员为通讯作者。

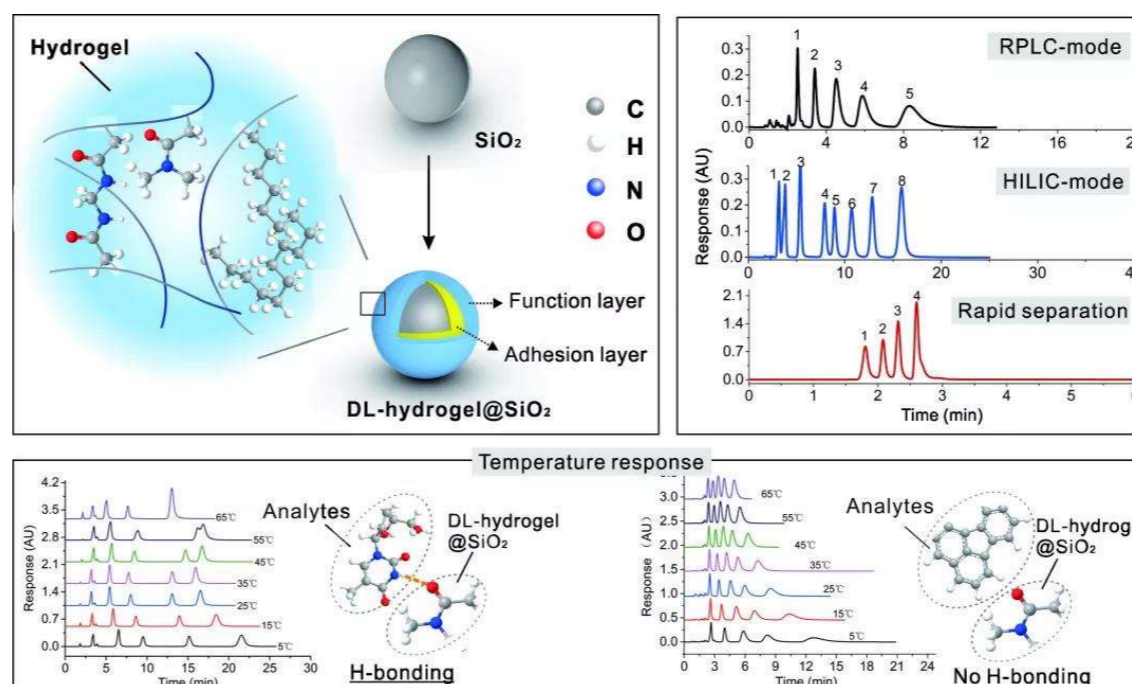


图1. 温度响应性液相色谱固定相及其选择性分离

为进一步提升填料的分离多样性，通过在聚合物网络结构中引入一定比例的亲水和疏水单体，并将其协同键合到硅胶表面，制备了一种双亲性非共轭柔性三维网络结构聚合物修饰硅胶色谱填料（图2），实现了对农药、抗生素、核苷碱基、有机酸、烷基苯、多环芳烃和磺胺类药物等多种不同极性分析物的高效分离。相关成果发表在 *Talanta*, 2021, 233, 122548 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914021004690?via%3Dihub>)。

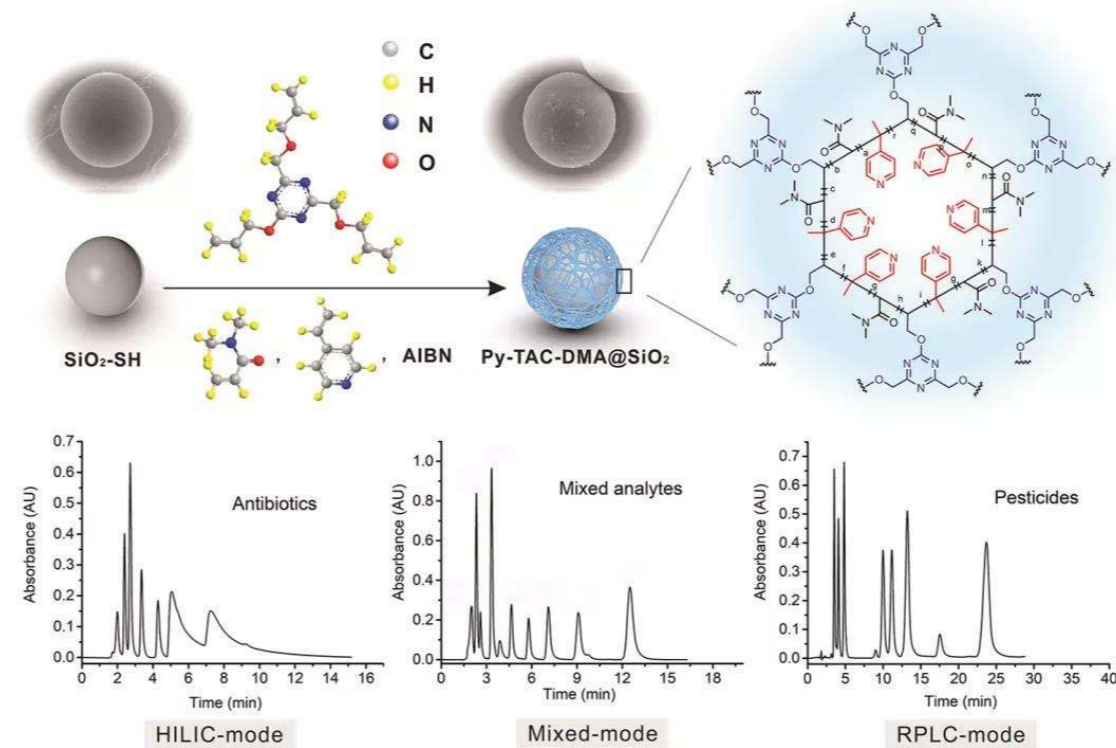


图2. 非共轭柔性网络聚合物功能化的液相色谱固定相及其色谱分离

在此基础上，为了有效避免柔性聚合物网络材料过度溶胀引起的色谱柱压过高，在聚合物柔性网络中引入具有刚性结构的金属有机框架纳米材料作为辅助添加剂，制备了多孔纳米材料辅助的聚合物修饰硅胶色谱填料。多孔纳米材料的引入，有效抑制了聚合物壳层的过度溶胀，增加了分离过程中的作用通道，使得填料的分离选择性得到了进一步提升（图3）。相关成果发表在 *Journal of Chromatography A*, doi:10.1016/j.chroma.2021.462745 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021967321008670>); *Microchimica Acta*, 2021, 188, 433 (<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00604-021-05094-4>)。

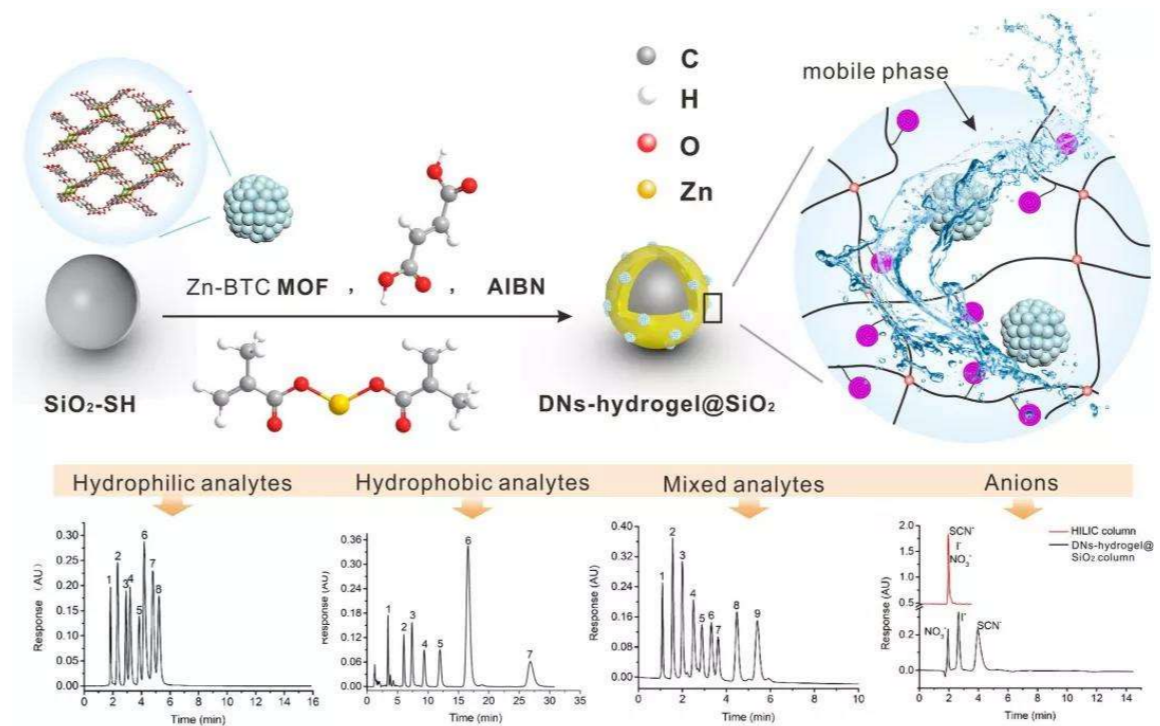


图3. 纳米多孔材料辅助的水凝胶功能化的液相色谱固定相及其选择性分离

以上工作得到了国家自然科学基金、中科院“西部之光”人才项目、中科院青促会等项目的支持。

版权所有: Copyright © 2008. All rights reserved

本系统由北京仁和汇智信息技术有限公司设计开发 技术支持: info@rhz.net