

青岛能源所提出混合物组分分离及结构确证的新方法

文章来源：青岛生物能源与过程研究所

发布时间：2014-09-15

【字号：小 中 大】

混合物组分分离及结构确证一直是分析化学面临的重要任务。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所公共实验室黄少华等利用核磁共振（NMR）技术在该领域取得了新进展，提出了一种全新的能够实现组分分离和结构确证的简易通行分析方法，相关成果于9月4日在线发表于《德国应用化学》（*Angewandte Chemie*）。

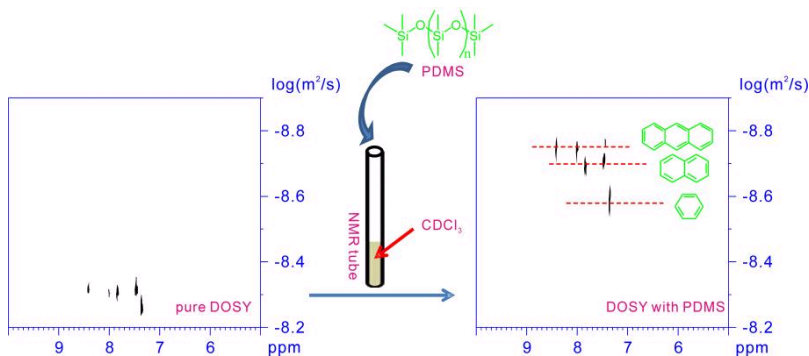
传统混合物组分分离及结构确证方法通常利用色谱学工具与波谱学工具进行联用，比如GC-MS、HPLC-MS、HPLC-NMR等。近年来，NMR方法学家们开发了一种被称之为“核磁共振中色谱技术”的DOSY技术，能够无需进行实际色谱分离就能同时实现混合物组分分离及结构确证，大幅节约了分析时间与成本。但是，纯DOSY技术需要在“虚拟色谱固定相”辅助下，才能在实际应用中显示出其优势。

黄少华带领的研究小组经过两年时间的摸索，发现了一种适用于DOSY技术的通用“虚拟色谱固定相”——聚二甲基硅氧烷（PDMS）。该物质结构简单、成本低廉，并且其NMR信号接近于TMS，不干扰其它分析物的信号，是天然的理想“虚拟色谱固定相”，可广泛应用于分析化学的各个领域。研究表明，PDMS拥有强大的分离能力，所分离的化合物类型基本包括了大部分有机化合物类型。例如，PDMS能够轻松基线分离氘代氯仿中的苯、萘和蒽混合物（如图1所示），并且能够同时得到每个组分的NMR信号。这些特点使得基于PDMS的DOSY技术具有重要的理论研究意义和实际应用价值。

在此基础上，合成化学家们可以用该技术部分代替TLC技术，实时跟踪目标化合物，了解化合物的组成与结构信息，而无需进行大量的分离提纯工作。同时，还可利用此技术部分代替经典色谱工具对复杂混合物进行分析，节约大量分析时间和成本。

上述研究得到了国家自然科学基金项目支持。

[文章链接](#)



氘代氯仿溶液（0.6 mL）中苯（5 mg）、萘（5 mg）和蒽（5 mg）的¹H DOSY（600 MHz）谱图。左图为溶液中没有添加PDMS的DOSY谱图；右图为溶液中添加PDMS的DOSY谱图。实验温度：298K。

