山西煤化所等在碳微球制备及其催化应用方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1751.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院山西煤炭化学研究所研究员李学宽团队与山西大学教授杨恒权团队合作，首次提出了以Pickering乳液为模板，基于表面活性剂乳滴限域空间组装来制备内部结构丰富的碳微球的合成策略，并取得成功。碳微球由于具有良好的化学稳定性、低的流体阻力、便于与反应系统分离等特点，在实际的工业应用中具有很大的优势。尤其是具有多级或多区域内部结构的微球，不仅能显著提高内部的传质，更让发生在其内部的化学过程的时空控制成为可能。因此，合成具有可控内部结构的碳微球受到研究人员的广泛关注。然而迄今为止，现存的方法都无法满足在微米尺度上合成具有内部丰富结构的碳球。

面对这一挑战，研究人员提出了全新的合成策略，并且通过改变合成参数来可控地调整微球内部结构，得到一个前所未有的内部多结构的碳微球库(图1)。同时，研究人员通过对中间过程的捕捉以及根据乳滴限域空间内相变的理论基础，提出了微球内部结构的演变机理(图2，详见文章相关内容)。更重要的是，研究人员还发现乳滴的限域效应，这种效应不仅影响了微球内部结构的变化，更提高了中孔结构的有序性。通过乙酰丙酸加氢反应，团队人员验证了这些内部结构丰富的微球在内部传质和分离回收方面的优势，突出了其在工程应用上的优越性。此外，该策略还能够一步对碳微球进行N、Co功能化，所得催化剂在芳香硝基化合物选择性加氢过程中展现了优异的活性、选择性以及稳定性。上述研究结果为碳材料以及其他无机材料的合成研究开辟了新的视野，所揭示的形成机理以及乳滴限域效应为制备具有内部复杂结构的微球提供了一个通用的原理。

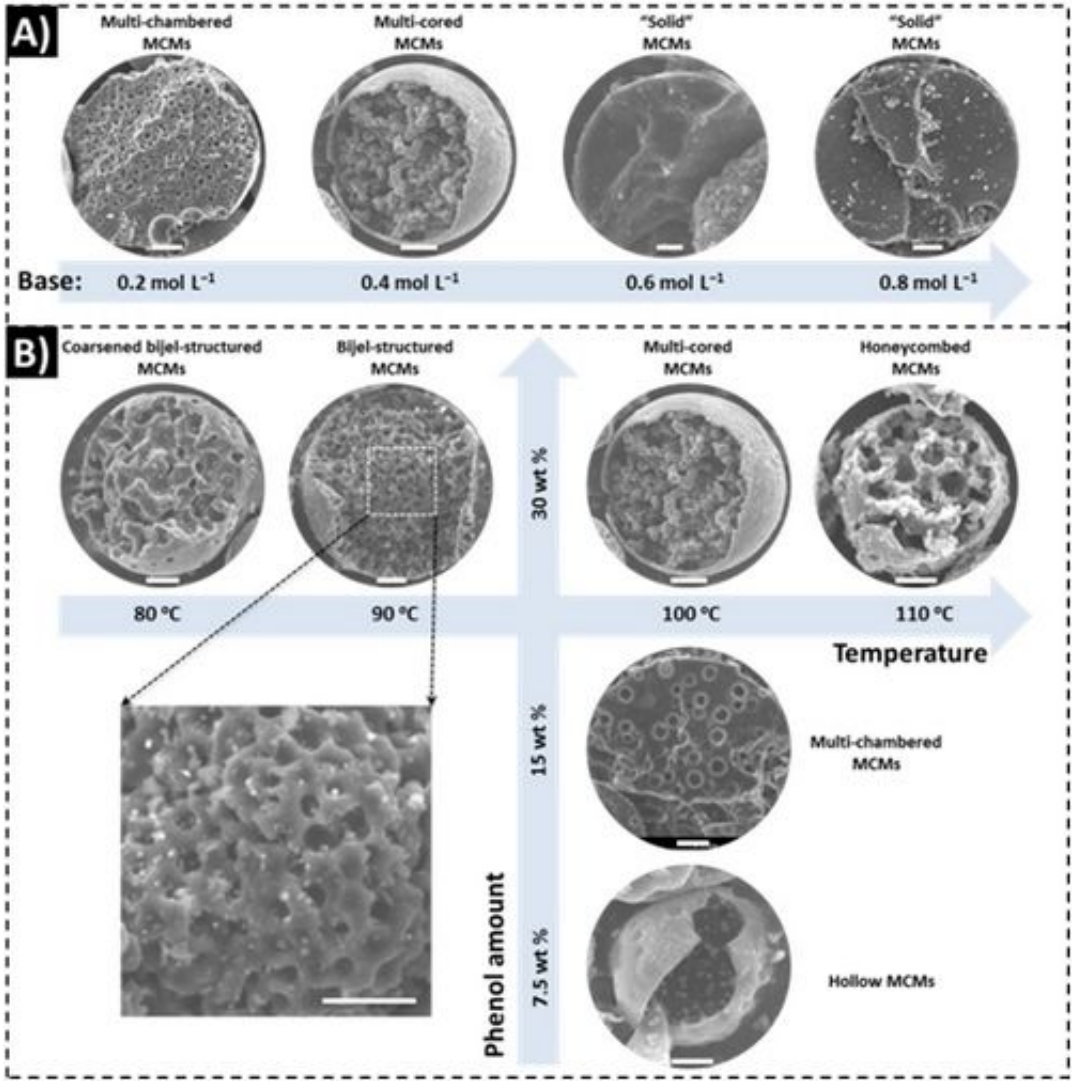

图1. SEM图像：微球的内部结构随(A)碱浓度，(B)温度和苯酚量的演变。标尺=10 μm。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发