



## 刘冰课题组在聚合物胶体可控合成方面取得新进展

2021-02-01 | 编辑: lry | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

盘状胶体作为最典型的各向异性胶体之一, 是自组装构建复杂层级结构的理想单元, 也是研究自组装、玻璃化转变、扩散、颗粒流变学、介晶相行为中许多基本物理化学问题的有效模型。目前, 合成单分散、形状可控、表面化学清晰的盘状胶体仍缺少普适性方法。

最近, 在国家自然科学基金委和中国科学院的支持下, 化学所高分子物理与化学实验室刘冰研究员课题组, 提出了一种框架导向策略, 成功制备了多种高分子胶体圆盘。他们开发了模板基的方法成功制备了单分散的 $\text{SiO}_2$ 胶体环 (*Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 9807), 在此基础上, 利用合成的环状胶体, 系统研究了胶体尺度的Plateau-Rayleigh不稳定性, 并发现了该不稳定性是合成Janus胶体和多patchy胶体的有效方法 (*Angew. Chem. Int. Ed.* 2019, 58, 16884)。本工作中, 他们进一步利用这些环形胶体作为框架来控制液体环(聚合物溶液)的收缩不稳定性。他们首先设计路线在环形框架的表面引入聚合物溶液, 形成环形的液体壳, 通过控制条件抑制Plateau-Rayleigh不稳定性, 使这些液体环不会断裂成小液滴, 仅能自发收缩, 这样的收缩通常会导致球形液滴的出现, 然而在环形框架的导向下, 液体环能收缩成可控的非球形, 最终诱导聚合物圆盘的合成(图1)。利用该策略, 所制备的聚合物圆盘形状参数可调, 最大特色是该方法不依赖于特定的聚合物、溶剂或者框架, 具有很好的扩展性。该工作为聚合物胶体圆盘合成提供了有效的普适性方法。相关研究工作发表在近期的*Journal of the American Chemical Society*上(2021, DOI: [10.1021/jacs.0c08627](https://doi.org/10.1021/jacs.0c08627)), 共同第一作者为博士生曲娜、博士后罗章和博士生赵书平, 通讯作者为刘冰研究员。

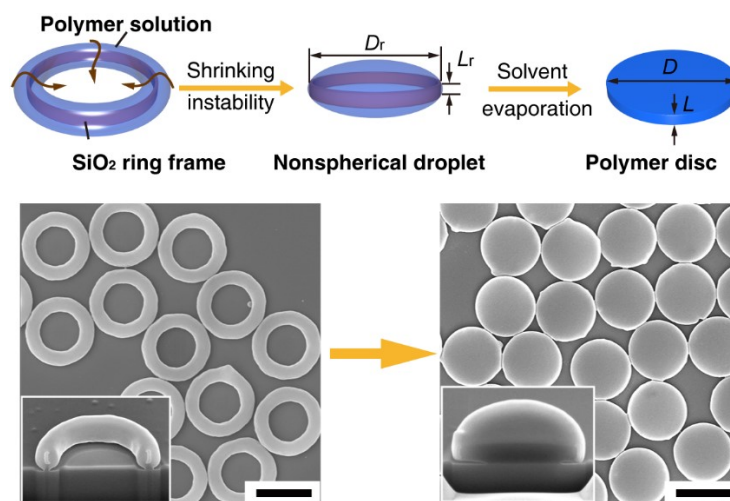


图1 聚合物胶体圆盘合成的示意图

高分子物理与化学学院重点实验室

2021年2月1日