

您现在的位置：[首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

## 福建物构所分子笼基超分子框架稳定性研究获得新进展

更新日期：2020-09-09

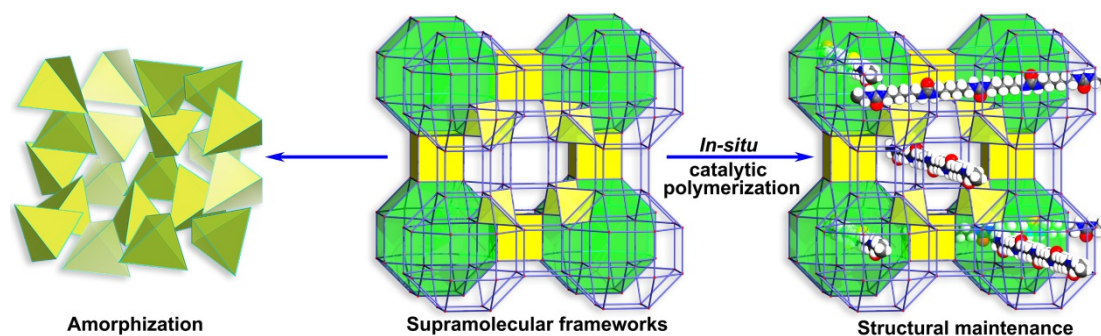
配位分子笼可以通过次级自组装构筑具有较高孔隙率的超分子框架化合物。然而，由于结构基元间仅存在弱相互作用，超分子框架化合物在无客体分子状态下往往表现出较差的框架稳定性，这限制了其作为固态吸附剂的应用。配位分子笼中的金属节点有望原位在超分子框架中催化活性单体使其转化为聚合物进而为框架提供额外物理支撑，因此可能会使较脆弱的超分子框架的外在孔道得到保持。

在国家自然科学基金项目、中科院前沿科学重点研究计划和中科院战略性先导科技专项(B类)的资助下，福建物构所结构化学国家重点实验室袁大强研究员课题组通过配位自组装构筑了以锆基金属有机多面体为结构基元的超分子框架化合物MSF-1。进而以该金属有机多面体中的三核锆节点为催化活性中心，使用1,6-六亚甲基二异氰酸酯为单体在框架中通过原位催化聚合反应构筑聚合物。反应后，超分子框架的氮气吸附性能得到大幅提高。粉末衍射表明气体吸附测试后的样品框架得到了保持，说明通过原位催化聚合策略在超分子框架中引入聚脲提高了框架稳定性。由于超分子框架化合物孔洞的限域效应，形成的聚合物会阻碍单体的进一步扩散，因此聚合物主要存在于超分子框架的表面，这样可以较大限度的保持材料的孔隙率。材料的孔隙率及稳定性在实际气体储存中的应用(如高压甲烷吸附)密切相关，通过

测试, 该杂化材料相较于其母体框架的高压甲烷吸附性能明显提升(184 vs. 62 cm<sup>3</sup>/g); 该吸附量也创造了配位金属有机多面体构筑的超分子框架在同等条件下的高压甲烷吸附记录。

相关研究结果已发表中国化学会的旗舰刊物CCS Chem上, CCS Chem 2020, 2, 1382–1390, 已毕业博士生刘国良和周密为共同第一作者, 袁大强研究员为通讯作者。

该课题组自2013年首次报道了以羧酸配体和三核锆节点通过配位自组装构筑的锆基金属有机多面体以来, 已在锆基金属多面体的设计与性能研究方面取得了系列进展 (Cryst. Growth Des., 2020, 20, 4127; J. Am. Chem. Soc. 2018, 140 6231; Chem. Eur. J. 2017, 23, 4774; Chem. Eur. J. 2016, 22, 17345; Inorg. Chem., 2013, 52, 13815) 。



文章链接: <https://www.chinesechemsoc.org/doi/10.31635/ccschem.020.202000263>

(袁大强课题组供稿)

Copyright © 2000 - 2014 fjirsm. All rights reserved. 版权所有 | 闽ICP备0500344号

地址:福建省福州市鼓楼区杨桥西路155号(西河) 邮政编码:350002