

青岛能源所基于限域热转化策略合成单原子催化剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16556.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！

碳载单原子催化剂近期在多相催化领域受到关注，因为碳载体独特的物理化学性质能够实现单原子的高效负载，并且杂原子的掺杂可以修饰单原子的配位环境，从而调节反应活性。然而最大限度地提高单原子利用率具有挑战性，因为合成过程中大量单原子被嵌入到碳基底或微孔孔道中，在催化过程中由于传质限制而失去作用。因此设计合成具有介孔孔道的氮掺杂碳球作为载体是增加活性位点暴露和提高原子利用效率的有效方法。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员王光辉带领的多孔催化材料研究组开发出一种限域热转化策略合成了氮掺杂介孔碳球负载的单原子催化剂。此策略首先采用软模板法合成了以金属纳米簇为核、介孔聚合物为壳的核-壳型介孔聚合物球（M-

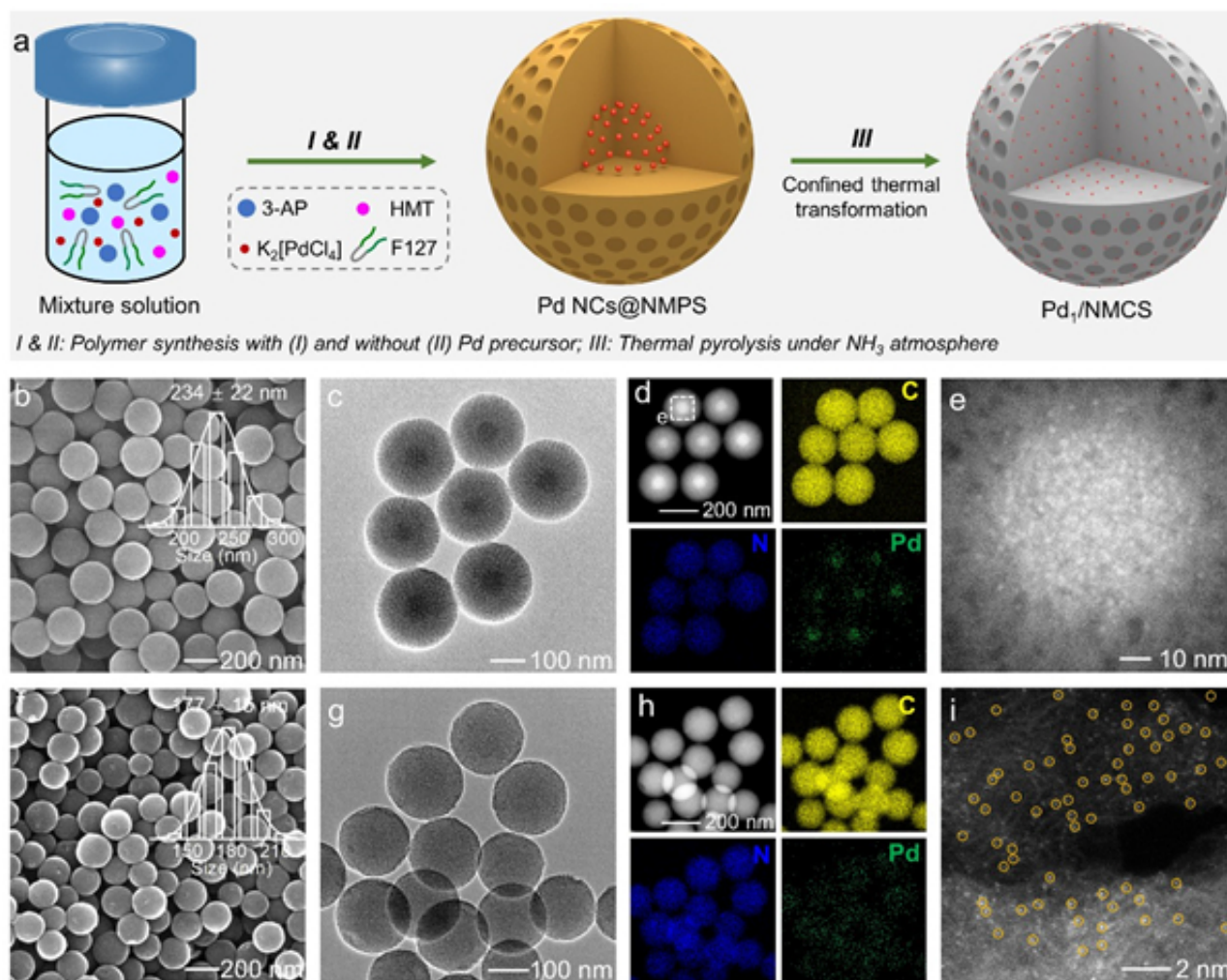
NCs

@NMPS

），随后经限域

热转化过程将其转化为氮掺杂介

孔碳球负载的单原子催化剂（M₁/NMCS）。在核-壳型介孔聚合物球热解过程中，金属纳米簇在氨气氛围下于氮掺杂介孔碳球内部迁移、并激发出金属原子，随后被氮掺杂介孔碳球上的缺陷捕获，形成稳定的单原子。由于金属的热转化过程发生在氮掺杂介孔碳球的内部，因此避免了金属的损失。从材料合成的角度来看，该合成过程简单易操作，具有放大生产的潜力，可以制备出具有高孔隙度、高氮含量的Pd和Pt单原子催化剂。所得催化剂中的介孔结构有利于反应传质和活性位点的暴露，并且丰富的氮物种可以作为锚定位点捕获和稳定金属原子。得益于此结构优势，该催化剂比微孔碳球负载的单原子催化剂表现出对喹啉加氢更优的活性，选择性可达99%，重复使用五次催化活性无明显变化。上述工作发表在*Journal of Materials Chemistry A*上。研究工作得到国家自然科学基金等项目的资助。 [论文链接](#)



氮掺杂介孔碳球负载Pd单原子催化剂的制备流程图以及电镜表征图：(b-e) Pd-NCs@NMPS；(f-i) Pd₁/NMCS

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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](https://www.iikx.com)转发