
化学所在单分散二氧化硅胶体颗粒精准和宏量制备方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21600.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！

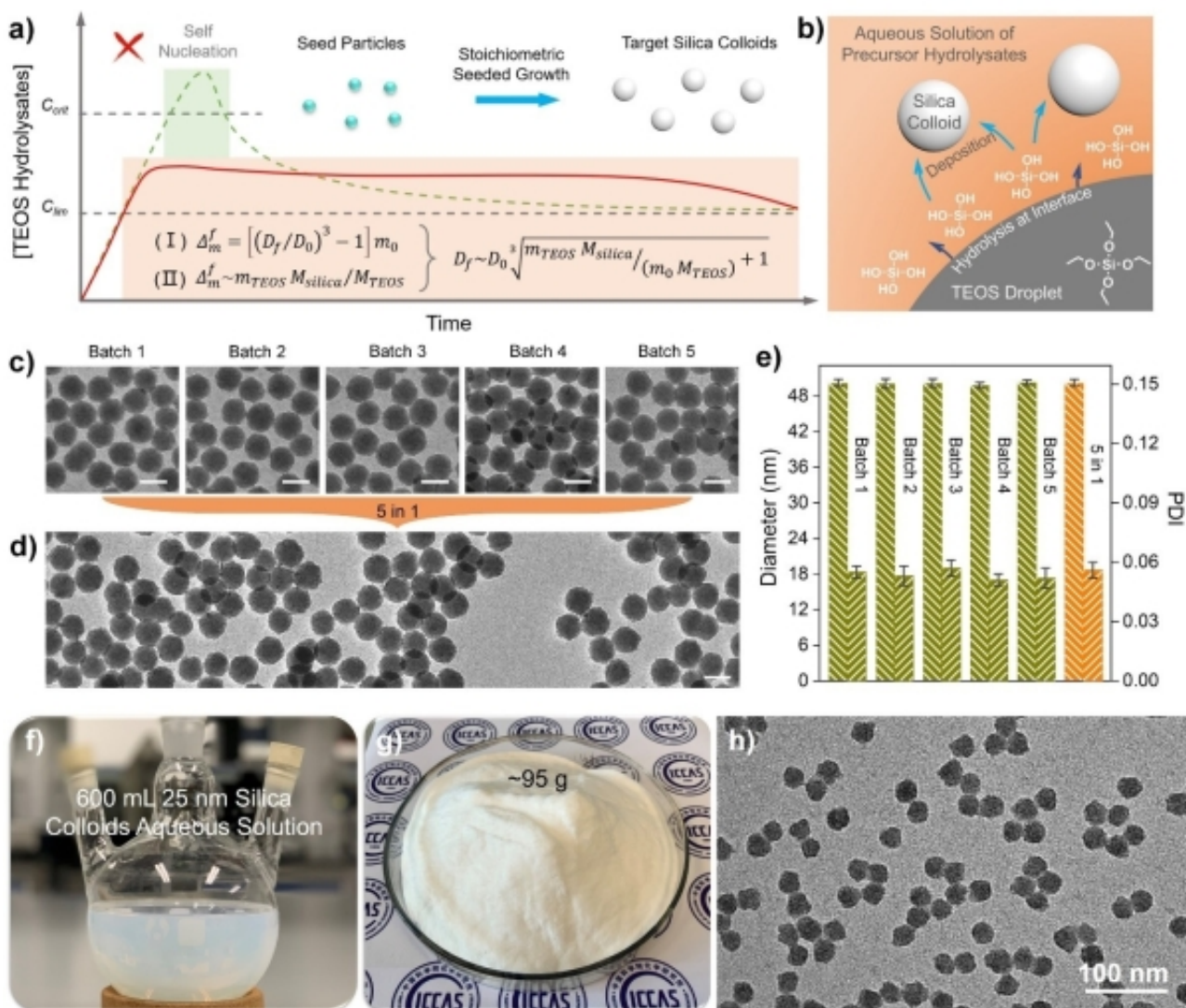
化学所在单分散二氧化硅胶体颗粒精准和宏量制备方面取得进展。

单分散二氧化硅胶体颗粒在理论研究以及先进工业制造中有着广泛且不可替代的应用。虽然借助传统的溶胶-凝胶法在实验室层面上已经可以实现不同粒径单分散二氧化硅胶体颗粒的小批量制备，但是这些实验室成果向工业化大规模生产转化时仍面临一个亟待解决的问题，即如何精确控制二氧化硅胶体颗粒的尺寸以保证批间可重现性，进而才能实现规模化制备给定尺寸的单分散二氧化硅胶体颗粒。

近日，中国科学院化学研究所研究员邱东课题组发展了一种类似传统种子乳液聚合的二氧化硅种子生长策略，通过在水油界面控制前驱体正硅酸乙酯（TEOS）的水解速率，实现了水解产物以特定四配位形式在种子颗粒表面的完全沉积。基于此，他们建立了二氧化硅胶体颗粒最终尺寸与前驱体用量之间的化学计量关系，实现了投料与产出物的严格可预测性。该化学计量式种子生长策略对二氧化硅胶体颗粒的尺寸具备1nm级别的调控精度。由于该化学计量式种子生长过程对反应温度、分散相pH以及搅拌速率等制备条件具有较大的容错空间，因此最终得到的二氧化硅胶体颗粒表现出优异的批间可重现性。此外，该策略对种子颗粒的尺寸分布没有要求，可以选用商品化的多分布二氧化硅胶体颗粒作为种子，实现特定尺寸单分散胶体颗粒的定制，成本优势显著。通过种子生长过程中前驱体化学组分的调控，研究人员还基于反应动力学调控实现了对单分散二氧化硅胶体颗粒表面形貌的精确调控。得益于反应动力学调控的化学计量式种子生长策略赋予的优异尺寸调节精度以及可靠的批间稳定性，研究人员通过少量多批次方式在实验室条件下实现了具有特定尺寸以及表面形貌的单分散二氧化硅胶体颗粒公斤级定制。

相关成果近期发表在Chemical Engineering Journal上。

[论文链接](#)



化学计量式种子生长策略用于批量定制单分散二氧化硅胶体颗粒

研究团队单位：化学研究所

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