
过程工程所开发出前驱体水解法实现批量化制备二氧化硅多壳层空心微球粉体

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29600.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！

过程工程所开发出前驱体水解法实现批量化制备二氧化硅多壳层空心微球粉体。

二氧化硅

多壳层空心微球粉体是具有高比表面积、低密度和优异化学稳定性的材料，在工业催化和医药载体等领域具有潜在应用价值。近日，中国科学院过程工程研究所研究员朱庆山团队开发出前驱体水解法，实现了二氧化硅

多壳层空心微球粉体的批量化合成。相关研究成果发表在《先进材料》（Advanced Materials）上。

二氧化硅

多壳层空心微球粉体由内向外排布了多孔壳层和空腔，使其能够控制物质、能量传递和调控化学反应。然而，传统的制备方法即模板法表现出成本高、批量化生产难度较大的特点。因此，低成本和批量化制备二氧化硅多壳层空心微球粉体面临挑战。

该研究基于流态化技术，通过四氯化硅氨解法制备出含二亚氨基硅前驱体，在25℃的氨水中水解5小时后，再经60℃

烘干获得微米级的二氧化硅

多壳层空心微球粉体。与传统方法相比，这一新方法省去了模板制备和高温刻蚀等流程，可用于合成公斤级二氧化硅

多壳层空心微球粉体。实

验显示，与传统方法相比，合成效率提高了2个数量级，成本降低了1个数量级。

进一步，研究显示，该方法可通过改变水解介质组成调控二氧化硅多壳层空心微球粉体的空腔大小和尺寸。同时，该方法通过在氨水中分别水解含二亚氨基硅的前驱体粉体和四氯二氨合钛粉体，进而后续低温烘干，可合成氧化锡和二氧化钛空心微球粉体。为调控二氧化硅多壳层空心微球粉体的孔径结构，研究提出了氯化铵沉积-热分解策略。这一策略通过调控氯化铵负载量和加热温度，使得二氧化硅多壳层空心微球的孔径可从7nm调节至2nm~50nm区间。

研究工作得到中国科学院的支持。

[论文链接](#)

前驱体水解法制备二氧化硅多壳层空心微球粉体流程示意图

研究团队单位：过程工程研究所

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