
脱硫效率再提升，太原理工大学研发新型氧化锌基脱硫剂

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24072.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！

脱硫效率再提升，太原理工大学研发新型氧化锌基脱硫剂。碳中和和环境治理的双重目标下，煤炭资源的清洁高效利用迫在眉睫。煤气化是实现煤炭清洁高效利用的重要方式，但煤中含有的硫杂质在煤气化过程中不可避免的会生成气体硫化物，其中以无机硫硫化氢为主。硫化氢不仅会腐蚀管路设备，毒害下游催化剂，而且会破坏环境、危害人的身体健康。氧化锌是一种常用的工业精脱硫剂，在常温条件下可以将气体中硫化氢的浓度脱除至 10^{-9} 级，很好地满足各种工业催化剂以及环保法规对气体中硫化氢浓度的严苛要求。但常温条件下，传统体相氧化锌脱硫剂受反应动力学的制约，脱硫性能非常低，严重制约了氧化锌脱硫剂的工业化应用。

近日，太原理工大学环境科学与工程学院杨超讲师联合煤基能源清洁高效利用国家重点实验室樊惠玲教授提出了一种以正硅酸乙酯、乙二醇和金属硝酸盐为前体的新型溶胶凝胶策略，制备了具有丰富介孔、高负载量、高分散性和高脱硫性能的氧化锌基脱硫剂。该成果以《凝胶干燥温度对脱硫剂结构和性能的影响机制》为题发表在《中国化学工程学报》。

该研究中，作者主要考察了凝胶干燥温度对脱硫剂结构和脱硫性能的影响，发现凝胶干燥温度过高或过低都会导致脱硫剂的脱硫性能下降。凝胶干燥温度过低，凝胶体系中硅羟基和乙二醇相互作用强度不够，凝胶在焙烧过程中容易生成乙醛酸锌络合物，后者致使生成的氧化锌表面覆盖一层单配位碳酸盐，进而导致脱硫剂脱硫性能下降。干燥温度过高会导致乙二醇在凝胶干燥过程中就被硝酸锌氧化生成乙醛酸锌络合物。当凝胶干燥温度为 120°C 时，凝胶体系中的乙二醇与硅羟基或水分子形成氢键，避免了其被硝酸锌氧化。乙二醇的主要作用是促进形成丰富的介孔结构、避免氧化锌晶粒团聚，提高其分散性。

依据上述溶胶凝胶策略，研究者所制备脱硫剂每克最高可吸附105毫克硫，氧化锌的利用率可达45%，高于目前商业氧化锌脱硫剂，在一定程度上避免了氧化锌资源的浪费。另外，研究者提出的这种新型溶胶凝胶策略也为多孔纳米金属氧化物的制备提供了借鉴和新思路。（来源：中国科学报 李清波）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cjche.2022.07.002>

作者：杨超等 来源：《中国化学工程学报》

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