新型低功函金属粉末可辅助氮化的合成

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23330.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！

新型低功函金属粉末可辅助氮化的合成。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员章福祥团队开发了一种低功函金属粉末辅助氮化的合成新方法，实现了在低温、短时间内高效氮化合成基于d0区金属元素的窄带隙金属氮氧化物半导体材料。基于该合成路线，团队有效降低了大部分金属氮氧化物的缺陷密度，并提升了相应材料的光催化性能。此外，采用该氮化路线实现了对SrTiO3和Y2Zr2O7等材料的高浓度氮掺杂，大幅减小其带隙，拓展了氮氧化物半导体光催化材料的开发边界。相关成果发表在《先进材料》上。

宽光谱捕光催化材料设计合成是实现太阳能高效光—化学转化基础，其吸收带边越宽则太阳能转化理论效率越高。大连化物所长期致力于具有较宽可见光利用的新光催化材料开发，先后设计合成了氮氧化物、含氧酸盐、金属有机框架类和金属氮卤化物半导体材料等20余例不同类型、具有我国自主知识产权的新材料，在光催化分解水制氢方面展现了良好潜力。

在团队前期氮氧化物设计合成基础上，为解决传统氮化路线氮化动力学慢、氮化产物缺陷密度高等问题，本工作以低功函金属粉末为辅助氮化剂，将金属粉与金属氧化物前驱体进行简单的机械混合，利用氮化过程中金属粉末向金属氧化物的供电子效应，有效促进了金属—氧键的活化，并降低氮原子取代的能垒，从而大幅提升氮化动力学。

该创新路线不仅实现了系列金属氮氧化物在低温、短时间内的高效合成，部分抑制了氮氧化物中缺陷的生成，显著提升了金属氮氧化物基光催化剂水分解性能，而且合成了多个以往传统氮化合成路线无法制备的新材料。

该低功函金属辅助增强外源阴离子植入策略有望拓展至含硫、含碳等混合阴离子或非氧阴离子半导体的设计合成和开发。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202302276

作者：章福祥等 来源：《先进材料》

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转发