新疆理化所层状硅酸锌光催化材料研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

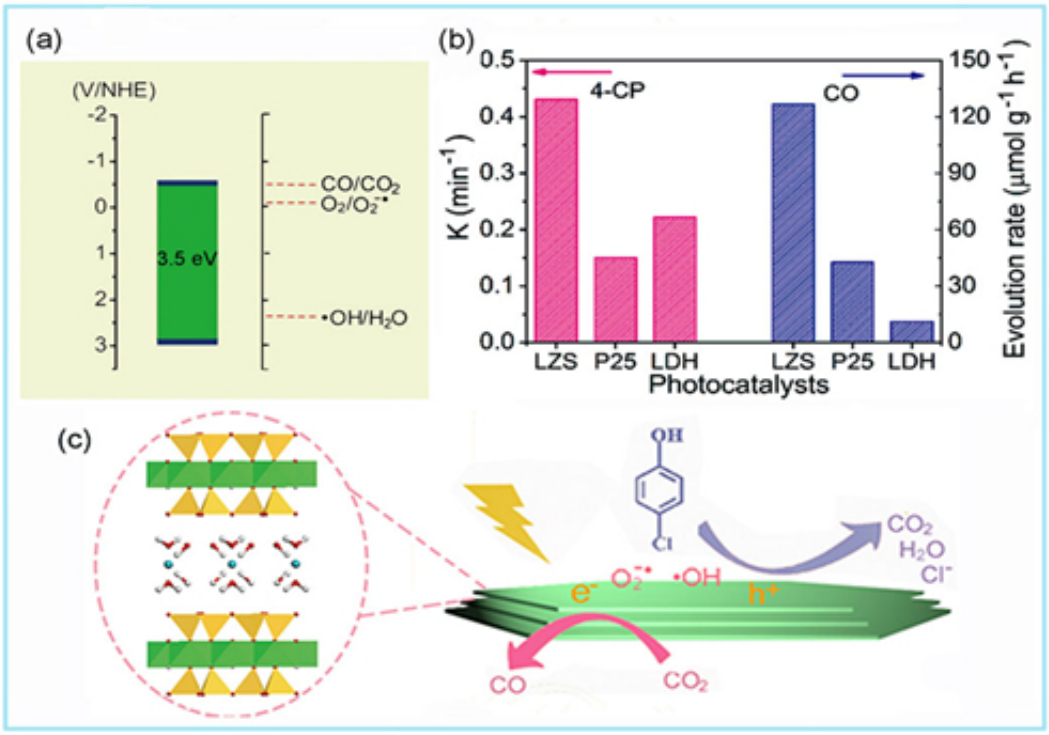
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5460.html

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！

新疆理化所层状硅酸锌光催化材料研究取得进展。近年来，层状硅酸盐材料作为典型的二维材料，因其来源丰富已广泛用于催化剂载体和吸附剂方面，但大多由于本身的光化学惰性在光催化方面的应用一直被忽略。事实上，天然的层状硅酸盐，如蛭石、蒙脱石等，层板由两层硅氧四面体夹层铝/镁氧八面体组成，若利用具有光催化活性的过渡金属氧化物替换原始的铝/镁氧八面体，得到的金属硅酸盐将被赋予光催化活性。

近日，中国科学院新疆理化技术研究所环境科学与技术研究室副研究员王兰团队，以源于蛭石的活性二氧化硅为基体，利用液相外延生长法，成功合成了新型的层状硅酸锌纳米片材料，并用于光催化降解有机污染物和光还原CO2制CO。该研究主要利用天然层状硅酸盐(蛭石)的二维特性和Si源，在晶格匹配效应的作用下，通过液相外延生长技术，实现了Zn元素在硅氧四面体层间的成功置入，最终得到了单分散的二维硅酸锌纳米片。该材料具有蛭石状的晶体结构，片层厚度为8~15nm，直径约为200nm，带隙宽度为3.5eV，同时具有优异的光催化氧化和还原性能，可有效降解4-氯苯酚有机污染物的还原CO2为CO，其速率分别是P25(商业化TiO2)的2.9倍和3倍。理论计算和实验表明，该材料具有较正的价带电位和较负的还原电位、大的比表面积和较为丰富的表面活性位点，因此呈现出了较高的光催化氧化和还原活性。该研究成果进一步拓展了二维光催化材料的种类，使得类粘土矿结构的金属硅酸盐在光催化领域的应用成为可能，也为其它新型二维材料的制备及应用提供了一定的借鉴。

该研究成果发表在《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed.)上。该研究工作得到国家基金委项目资助。



层状硅酸锌的能带结构和光催化性能

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