二氧化碳加氢制备甲醇催化材料调控研究获进展

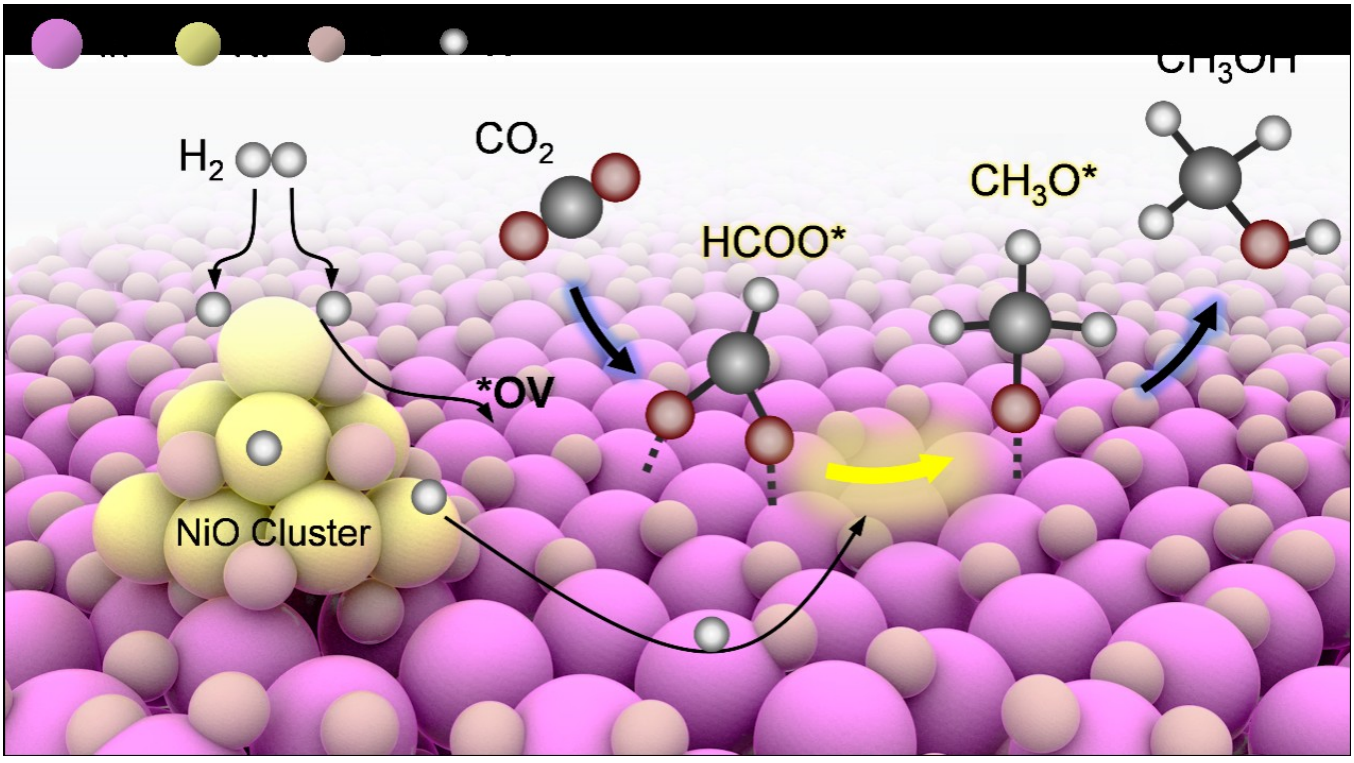
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/37317.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！

二氧化碳加氢制备甲醇催化材料调控研究获进展。中国科学院广州能源研究所研究员亓伟团队携手上海同步辐射光源的科研人员，在二氧化碳加氢制备甲醇催化材料调控领域取得重要进展。近日，相关成果发表于《ACS催化》（ACS Catalysis）。

随着化石资源持续大量消耗，大量二氧化碳被排放至大气中，加剧了全球变暖等严峻环境问题。在此背景下，降低二氧化碳排放、提升其捕获与利用效率已成为全球亟待解决的紧迫任务。将二氧化碳转化为非化石来源的化学品，如甲醇，被视为解决这一问题的关键途径之一。因此，开发高性能的二氧化碳加氢催化剂，以实现甲醇的高效制备，成为当前科研领域的关注焦点。



氧化镍团簇增强二氧化碳加氢制备甲醇性能示意图。研究团队供图

截至目前，科研人员已报道了多种类型的甲醇催化剂，涵盖Cu/ZnO基催化剂、二元氧化物以及二硫化钼基催化剂等。其中，氧化铟因其表面易还原形成活性氧空位（OV）位点的特性，被证实是新一代具有潜力的甲醇催化剂。现有研究表明，在催化材料表面负载Pt、Ni等具有较强活化氢能力的金属，能够显著增强甲醇的合成速率。然而，目前甲醇的制备效率仍有待进一步提高。

亓伟团队在前期研究的基础上，创新性地采用了一种简单的表面工程策略。他们将氧化镍团簇精准锚定在商业氧化铟的表面，成功实现了甲醇合成效率的显著提升。

为深入探究其作用机制，团队开展了一系列深入表征。结果显示，锚定的氧化镍团簇能够促进电子从氧化镍向氧化铟表面转移，加速氧化铟表面的还原过程，进而产生更多活性氧空位（OV）位点。高压原位DRIFTS实验进一步证实，氧化镍团簇可同时促进甲酸盐及中间产物甲氧基的形成，为甲醇的生成提供了有利条件。准原位X射线吸收谱实验表明，锚定的氧化镍团簇在反应初期发生部分还原，随后保持稳定的氧化状态。理论计算则揭示，氧化镍团簇有利于氢气的活化，不仅促进表面形成更多活性OV，还为逐步加氢制备甲醇提供了丰富的活性H物种。

该研究通过创新的表面工程策略，成功提升了二氧化碳加氢制备甲醇的效率，为高效催化剂的设计合成提供了全新的思路与理论依据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acscatal.5c06734

作者：亓伟等 来源：《ACS催化》

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