



我院肖睿教授团队在二氧化碳转化领域取得重要研究进展

发布者：顾晓洁 发布时间：2021-03-15 浏览次数：896

近日，我院肖睿教授团队在环境领域顶级学术刊物Environmental Science & Technology上发表了题为“Tuning the Support Properties toward Higher CO₂ Conversion during a Chemical Looping Scheme”的论文，报道了该团队在二氧化碳转化领域的最新研究成果。东南大学为该论文的唯一通讯单位，肖睿教授为论文的唯一通讯作者，青年教师曾德望为论文的第一作者。

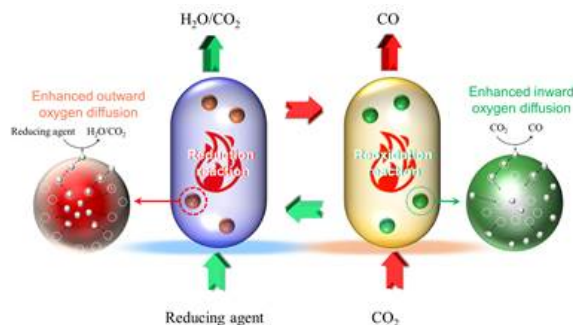


图1.化学链二氧化碳转化技术原理图

去年的联合国大会上，我国向世界承诺，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。化学链技术利用载氧体中的晶格氧替代分子氧，可在还原阶段实现二氧化碳的捕获，同时在氧化阶段将二氧化碳转化为一氧化碳，使得整个还原-氧化过程具有碳负性，对实现碳达峰、碳中和的目标具有重要意义。然而，传统的载氧体材料反应活性低，二氧化碳转化效率低下，已成为了化学链二氧化碳转化技术发展的瓶颈。

团队前期研究工作表明，氧离子传递是化学链反应过程的限速步骤，决定了载氧体材料的反应活性。离子电子混合导体材料（MIEC）由于其快速的离子传递和高温稳定性，已被广泛应用于固体氧化物燃料电池和陶瓷膜领域。为强化氧离子传递，该团队提出了采用MIEC材料作为离子传递通道的载氧体设计新方法，研究发现，通过调节MIEC材料A位和B位元素掺比，可有效提升载体材料中的氧空位浓度，降低氧离子迁移能垒。制备的复合载氧体材料在750 °C条件下实现了~0.77 mmol·g⁻¹·min⁻¹的二氧化碳转化速率，是传统铁基载氧体材料的3倍，经过多个循环反应，载氧体材料性能也未发生明显变化。该研究为高活性载氧体材料的设计提供了新思路，有望解决二氧化碳转化效率低问题。

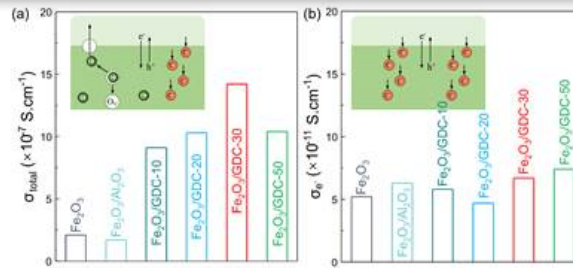


图2.不同MIEC载氧体材料的离子传递特性

以上工作受到了国家杰出青年学者科学基金，国家自然科学基金青年基金，江苏省自然科学基金青年基金等项目的资助。

论文链接：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.0c01702>

(通讯员：曾德望)