
科学家发现“单元素氧化物催化剂”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12220.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！

科学家发现“单元素氧化物催化剂”。

上海应用技术大学余焱、韩生和清华大学魏永革合作研究发现了单元素氧化物催化剂。相关研究成果近日连续发表于《德国应用化学》。

由于空气中大量氧气的存在，自然界尤其是地壳中的元素出于稳定存在的目的，往往和氧以氧化物结合的形式稳定存在，生物进化的适者生存理论在元素界也同样适用。

然而，由于自然界中元素之间的相互影响，通常生成多种元素的氧化物，如钙钛矿、高岭土和水滑石等都以多金属氧化物形式存在。即使已发现的单元素氧化物，如三氧化二铝，四氧化三铁（合成氨工业诺贝尔奖催化剂），五氧化二钒等，通常单元素的原子数很难超过五个。

为了合成多个单元素原子氧化物，在余焱等人提出无机配体配位/支撑金属催化剂新概念的基础上，研究人员以简单廉价的无机盐为研究对象，分别在水中一步合成了六个钒原子和六个钼原子的两种氧化物，可以在空气中温度存在。两种单元素氧化物催化剂分别用于苯制备苯酚和芳香胺氧化制备偶氮苯或氧化偶氮苯，表现出高效的活性和选择性。

苯酚在合成纤维、合成橡胶、塑料、医药、农药、香料、染料以及涂料等行业具有广泛的用途。2020年世界苯酚产能稳步增长到1335万吨/年，年产值700多亿元。目前工业生产苯酚的方法异苯丙氧化法存在合成繁琐、收率低（5%）和能耗高等问题。钒六氧化物催化剂实现了苯氧气一步制备苯酚，获得了>99%的苯酚选择性和50%的苯酚收率，具有工业化推广的潜力。

芳香偶氮化合物作为一种重要的化合物中间体，被广泛地应用于有机染料、生物医药、食品添加剂、自由基诱发剂、液晶材料及非线性光学材料等许多领域。但目前工业上芳香偶氮化合物的合

成主要采用高污染的亚硝酸试剂，钼六氧化物催化剂用于双氧水绿色氧化芳香胺高效选择性制备偶氮苯或氧化偶氮苯产物。

研究人员表示，两种单元素氧化物催化剂在对应反应中体现了高效的选择性，具有极大的工业化潜力，为新型催化剂的制备提供了全新的思路。（来源：中国科学报 黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202013940>

<https://doi.org/10.1002/anie.202011164>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：余焱等 来源：《德国应用化学》

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