



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

理化所发现能将芳香醇氧化为醛类的新氧化剂

文章来源: 理化技术研究所 发布时间: 2016-03-11 【字号: 小 中 大】

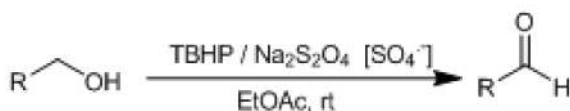
我要分享

将醇选择性氧化成相应的醛而没有羧酸生成, 在有机合成中具有重要意义。中国科学院理化技术研究所研究员王乃兴课题组最近发现了一种新的能够将一级醇选择性氧化为醛类化合物的氧化体系 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4/\text{TBHP}$), 该氧化体系具有反应条件温和、产物产率高、操作便捷等优点。

将一级醇氧化成相应的醛类化合物的传统反应有Swern反应和Dess-Martin反应, 但这些经典方法不仅产生大量的有毒有害废弃物, 而且不利于反应物的后处理。发展绿色可控氧化剂是必要的。王乃兴课题组在辅酶NADH模型分子合成过程中偶然发现了这种新的氧化剂 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4/\text{TBHP}$)。经过拓展, 发现多取代的一级芳基醇以及一些杂环一级醇都能以中等以上的收率很好地发生该反应。

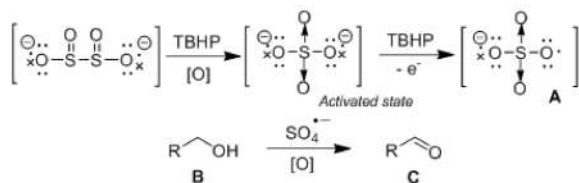
研究人员对所得到的17个目标化合物都进行了核磁共振、碳谱和高分辨质谱的鉴定。进一步通过深入细致的电子顺磁共振(EPR)实验, 证实这个反应历程是通过自由基 $[\text{SO}_4^{\cdot-}]$ 进行该氧化反应的, 顺磁共振捕捉到了反应体系中生成的 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 强信号峰。此外, 通过向反应体系中加入自由基阻滞剂, 用 Na_2SO_4 和 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 替代 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 进行验证性实验, 并利用高分辨质谱捕捉活性中间体, 都充分证实反应过程中生成了氧化剂物种 $\text{SO}_4^{\cdot-}$ 。

该成果的研究论文发表在Scientific Reports (2016, 6, 20163. DOI: 10.1038/srep20163) 上。



1. 17 examples, up to 91% yield
2. controllable oxidation
3. $\text{SO}_4^{\cdot-}$ was prepared easily
4. metal-free and room temperature

新可控氧化反应



可能的反应机理

(责任编辑: 叶瑞优)

热点新闻

“一带一路”国际科学组织联盟...

中科院8人获2018年度何梁何利奖
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...
中科院A类先导专项“深海/深渊智能技术...
中科院与多家国外科研机构、大学及国际...
联合国全球卫星导航系统国际委员会第十...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【东方卫视】不负时代使命 上海全力加快推进科创中心建设

专题推荐

