

[首页](#)[热点聚焦](#)[工大要闻](#)[校园动态](#)[媒体工大](#)[视频新闻](#)

工大要闻

当前位置: [首页](#) >> [工大要闻](#) >> 正文

西北工业大学黄维院士团队在《科学》杂志发表重要评述性文章

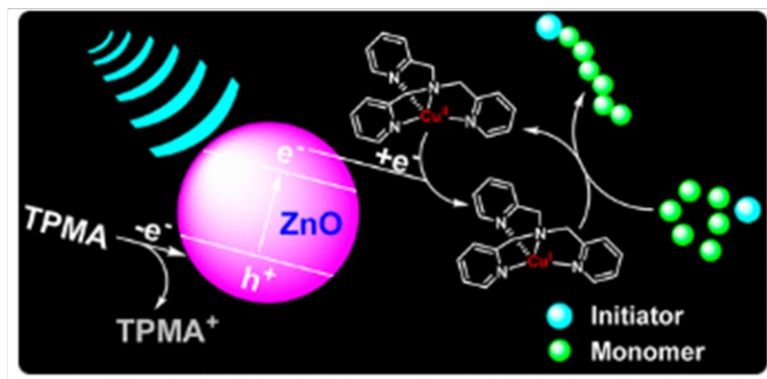
发布时间: 2019-12-20 17:28:06 作者: 张倩文 来源: 柔性电子研究院 已浏览: 1865

西工大新闻网12月20日电(张倩文)近日,西北工业大学柔性电子研究院(IFE)、生物医学材料与工程研究院(IBM E)黄维院士团队王振华副教授和四川大学夏和生教授合作对压电促进力化学有机合成发表评述,相关论文以“Piezoelectricity drives organic synthesis”为题于12月20日在国际顶尖学术期刊Science(《科学》)在线发表。



通常化学家会选择施加加热、光和电来调节化学反应的活性得到目标产物。相比于此,力化学一直以来鲜受关注。力化学是研究物质受外力的作用而发生化学变化或物理化学变化的化学分支学科。其实早在1919年,奥斯特瓦尔德就提出了力化学的概念。然而,由于力化学反应条件的多样性以及表征反应过程的困难限制了我们对其机理和反应过程的理解,从而导致力化学难以成为合成化学家工具箱中的一员。

过去十几年间,力化学引起了广泛的关注,而且正处于复兴及重新开发的阶段,这是因为它比传统合成手段更清洁、更高效,大幅度降低有机溶剂的使用,并满足了现代化学(化工、医药等)工业对可持续合成的需求。力化学在基础研究领域已广泛应用于许多领域,包括纳米粒子制备、有机物和聚合物合成、聚合物加工、塑料或橡胶的回收、电化学储能、水处理、药物共晶体合成、金属有机骨架、有机半导体、石墨烯剥离,碳纳米管的切割、动态共价化学和自修复材料。但是力化学反应分门别类,机理众多甚至有争论,缺乏一种普适性的力化学机理。



针对此问题,作者提出压电材料可以在超声下作为还原剂催化单体聚合,开发了一系列超声力化学控制原子转移自由基聚合(Macromolecules 2017, 50, 7940-7948; ACS Macro Lett. 2017, 6, 546-549)。Itō等人最近发现压电材料钛酸钡可用于球磨来触发单电子转移氧化

校园动态

[更多+](#)

准确定位, 正视问题, 及时布局, 筹谋新...
航天学院成功举办“廉洁诚信, 努力成为...
电子信息学院党委书记李春林、副院长 (...
生物学系教工党支部召开线上党员大会传...
【自动化学院党建】实验中心党支部召开...

航空学院召开青年教师座谈会
力学与土木建筑学院以“三到位”迎接学...
党委宣传部调研航天学院宣传思政文化工作
生命学院开展廉洁教育系列活动
生命学院召开党委扩大会传达学习两会精神

视频新闻

[更多+](#)

2019年05月24日第108...



2019年05月10日第108...



2019年04月26日第107...



2019年04月19日第107...

2019年04月05日第1077期

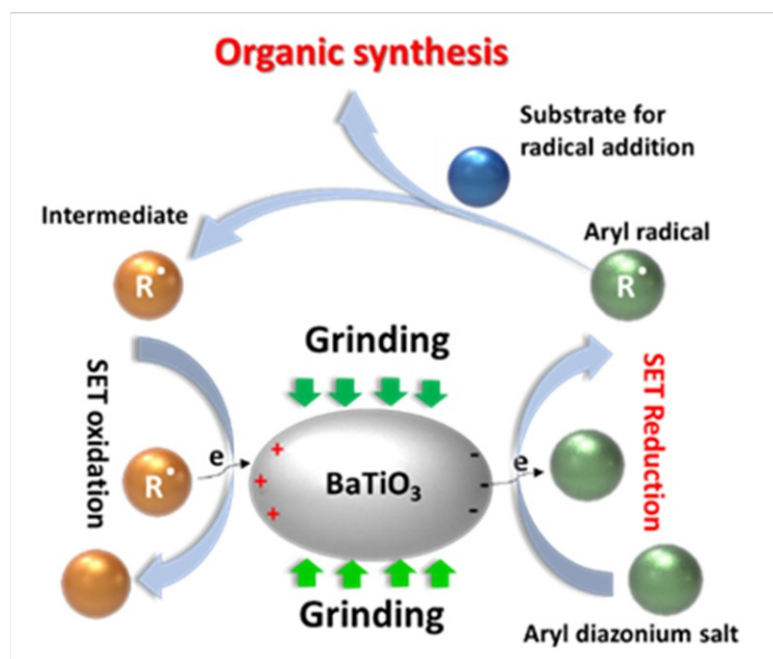
2019年03月22日第1076期

2019年03月08日第1075期

2019年03月01日第1074期

2019年01月18日第1073期

还原反应，成功地对各种芳基重氮盐进行了力氧化还原活化，实现了芳基化和硼化反应。在球磨过程中，钛酸钡颗粒变形并转变为电荷分离状态，同时充当氧化剂和还原剂，通过单电子转移反应将芳基重氮盐还原为自由基，进一步进行自由基加成合成，其中电荷分离的钛酸钡颗粒可有效地淬灭自由基加成中间体。



研究显示只有压电性的钛酸钡能产生良好的反应产率，而非压电颗粒产率低得多，甚至没有反应。此外，Ito等人还研究了缺电子、中性和富电子取代基对反应的影响，发现前两种取代基产生了良好的收率，钛酸钡的成功回收也进一步验证了该方法的实用性。与光氧化还原的芳基化和硼酸酯化反应不同，力氧化还原催化能够在更短的时间内达到很高的产率。除此之外，力氧化还原催化还可以从难溶底物出发合成多环芳烃，例如该反应成功实现了二苯并戊烷的碳氢芳基化反应，并以78%的产率得到了目标产物。该力氧化还原体系催化效能十分高效，只要通过锤子敲击超过200次，产率也能达到43%。

针对这一研究领域，作者在《科学》杂志上发表了重要评述，认为这些发现将促进更多高效压电材料的开发，从而实现从羧酸、卤化物甚至碳氢键活化来直接产生自由基中间体；如果将力氧化还原与过渡金属催化相结合，也有可能开发出高度对映选择性的化学反应。此外，作者在文中还指出，将来的工作应该定量阐明力、还原电位和分子活化之间相互作用的精确理论模型。这些研究工作无疑为可持续的力化学合成提供了新思路及丰富的灵感。

(审稿：傅莉)

相关文章

西北工业大学研究生在《科学 (Science)》杂志发表多项重要科研成...	2019-07-23
《求是》杂志发表习近平总书记重要文章	2020-01-01
Science Advances报道西北工业大学黄维院士团队在调控光致变色响...	2020-04-22
《自然·通讯》报道西北工业大学黄维院士团队在有机纳米聚合物领域...	2020-04-09
《求是》杂志发表习近平总书记重要文章	2020-04-30

友情链接 Links

[西北工业大学](#)

友谊校区地址：西安市友谊西路127号 邮编：710072

长安校区地址：西安市长安区东祥路1号 邮编:710129

西北工业大学党委宣传部 © 版权所有 Copyright 2006-2018 免责声明



官方微信



官方微博