



## 我国学者在f区元素氧化还原化学研究方面取得系列进展

日期 2023-11-08 来源: 化学科学部 作者: 雷浩 付雪峰 【大中小】 【打印】 【关闭】

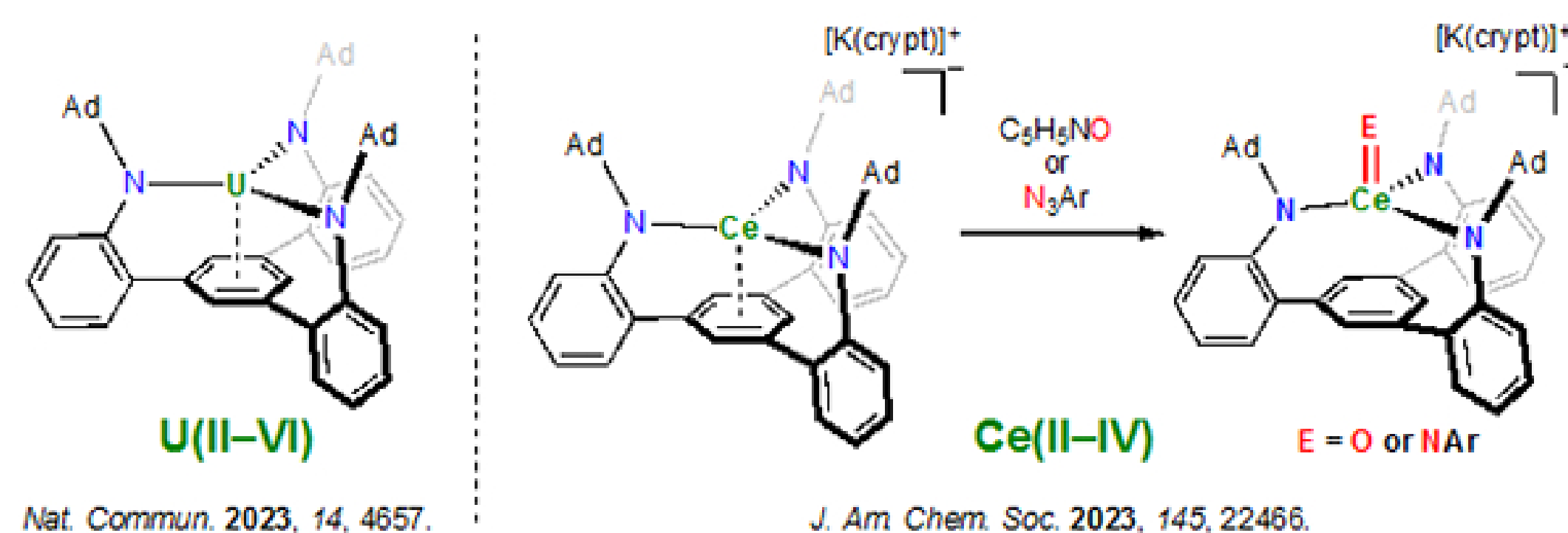


图 单一配体支撑铀的五种氧化态 (左) 与首例稀土金属单中心两电子氧化反应 (右)

在国家自然科学基金项目 (批准号: 22171008) 等资助下, 北京大学黄闻亮团队在f区元素氧化还原化学研究方面取得进展。相关系列成果以“单一配体框架稳定铀的五种氧化态 (Accessing five oxidation states of uranium in a retained ligand framework)”和“单个铈中心的两电子氧化反应 (Two-electron oxidations at a single cerium center)”为题, 分别于2023年8月3日和9月22日在线发表在《自然·通讯》(Nature Communications) 和《美国化学会志》(Journal of the American Chemical Society) 上。论文链接分别为 <https://www.nature.com/articles/s41467-023-40403-w>和<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.3c06613>。

如何通过对支撑配体的特异性设计实现f区元素非寻常氧化态的稳定及其相互转化, 是一项重要挑战。针对这一挑战, 黄闻亮团队将“金属-芳烃相互作用”引入到配体设计中, 发展了一类芳烃锚定的三脚架型三胺基配体(TPBN<sub>3</sub>)<sup>3-</sup>。借助这类配体骨架, 他们首次实现了利用单一配体在相似配位环境下稳定铀的五种氧化态 (+2到+6价), 并探究了不同氧化态之间的相互转化。研究团队进一步利用该类配体同时稳定了铈的三种氧化态 (+2到+4价), 并首次实现稀土元素的单中心两电子氧化反应。实验表征与理论计算表明, 金属-芳烃相互作用在平衡f区元素多种氧化态的稳定性方面发挥了重要作用。上述研究成果为进一步发展f区元素的氧化还原化学提供了物质基础和理论指导。

机构概况: 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规: 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南: 项目指南

申请资助: 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播: 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务 优秀成果选编

国际合作: 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开: 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

相关链接 政府 新闻 科普