



作者: 黄辛 来源: 中国科学报 发布时间: 2018/9/4 9:11:12

选择字号: 小 中 大

## 研究揭示碱土金属元素多样性质

本报讯(记者黄辛)复旦大学化学系教授周鸣飞课题组发现,主族的碱土金属元素钙、锶和钡可形成稳定的八羰基化合物分子,满足18电子规则,表现出了典型的过渡金属成键特性。该发现表明碱土金属元素或具有与一般认知相比更为丰富的化学性质,而主族元素与过渡金属元素之间的界限亦较元素周期表的简晰划分更为模糊。该成果近日在线发表于《科学》。

元素周期表的元素按照其价轨道的不同分为主族元素s和p区,过渡金属d区以及镧系和锕系金属f区。主族元素包含ns和np价电子轨道,形成的稳定化合物分子往往满足8电子规则;对于过渡金属元素,除了ns和np价电子轨道以外,还包含5个(n-1)d轨道,因此稳定的过渡金属化合物通常满足18电子规则。

碱土金属是周期表中的第二主族元素,具有ns<sup>2</sup>电子构型,在化学反应中易失去两个价电子,生成+2价的离子型化合物。周鸣飞课题组在低温氦环境中制备了碱土金属钙、锶和钡的八羰基化合物分子M(CO)<sub>8</sub>(M=Ca, Sr, Ba)。光谱实验确定了其具有立方体结构。按照经典的电子计数规则,中心金属满足18电子规则。除了中性化合物以外,研究组利用气相选质量红外光解离光谱实验确认了相应的17电子八羰基化合物正离子的存在。

据悉,南京工业大学赵莉莉和德国马德堡大学Gernot Frenking课题组的理论计算进一步证实了这些碱土金属八羰基化合物具有立方体对称性以及三重电子基态。

“这项研究表明钙、锶和钡在一定程度上具有过渡金属元素的化学性质。”周鸣飞表示,这一模糊了主族元素与过渡金属元素界限的新认知,将有助于更好地理解碱土金属化合物的相关物理化学性质。

相关论文信息: DOI: 10.1126/science.aau0839

《中国科学报》(2018-09-04 第1版 要闻)

打印 发E-mail给:

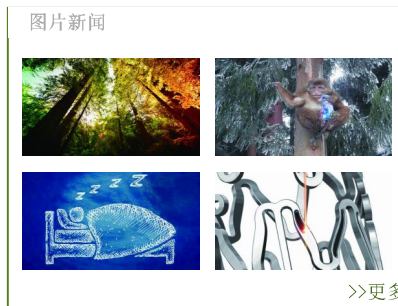
以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论,请点击 [\[登录\]](#)

- 相关新闻      相关论文
- 1 《自然》: 过渡金属高氧化价态研究获新成果
  - 2 中外科学家首次证实盐碱土能吸收二氧化碳
  - 3 专家天津研讨盐碱土资源利用
  - 4 微生物技术攻克盐碱土砷污染难题
  - 5 中国盐碱土资源利用学术研讨会在乌鲁木齐召开
  - 6 中欧科学家将研究干旱区盐碱土演化与全球变化关系



- 一周新闻排行      一周新闻评论排行
- 1 韩春雨就公布撤稿论文调查处理结果表态
  - 2 从接收在线发表仅8天 西安交大《科学》发文
  - 3 河北科大公布韩春雨团队撤稿论文调查处理结果
  - 4 科协拟推荐创新人才推进计划候选对象公示
  - 5 结果难服众 学界期待公布韩春雨事件调查细节
  - 6 国务院督查组: 海南一些科研人员反映陷财务藩篱
  - 7 韩春雨事件暴露的是我们的极端功利主义科学观
  - 8 一手要,一手倒: 科研“分包”乱象多
  - 9 《科学》发表复旦大学化学键研究重要成果
  - 10 教育部2018年创新人才推进计划名单公示
- [更多>>](#)

- 编辑部推荐博文
- 凑个热闹-也说说女博士生娃
  - 给研究生新同学和导师的20条建议
  - Midlife Crisis: 你的中年,危机了吗? (一)
  - 关于研究生培养工作的几大误区
  - 傲慢与偏见下的贫穷
  - 【自然志45】疯长的水葫芦
- [更多>>](#)

- 论坛推荐
- AP版数理物理学百科 3324页
  - 物理学定律的特性 Feynman
  - 波恩的光学原理
  - 弦论的发展史
  - 时间与物理学
  - 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著
- [更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783