
研究揭示碱土金属元素多样性质

作者：黄辛 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1995.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！

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ns²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)₈(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。(来源：中国科学报 黄辛)

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