



加快打造原始创新策源地，加快突破关键核心技术，努力抢占科技制高点，为把我国建设成为世界科技强国作出新的更大的贡献。

——习近平总书记在致中国科学院建院70周年贺信中作出的“两加快一努力”重要指示要求

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)[首页 > 科研进展](#)

合肥研究院等在高酸环境中选择性分离锶方面获进展

2023-08-08 来源：合肥物质科学研究院

【字体：大 中 小】



语音播报



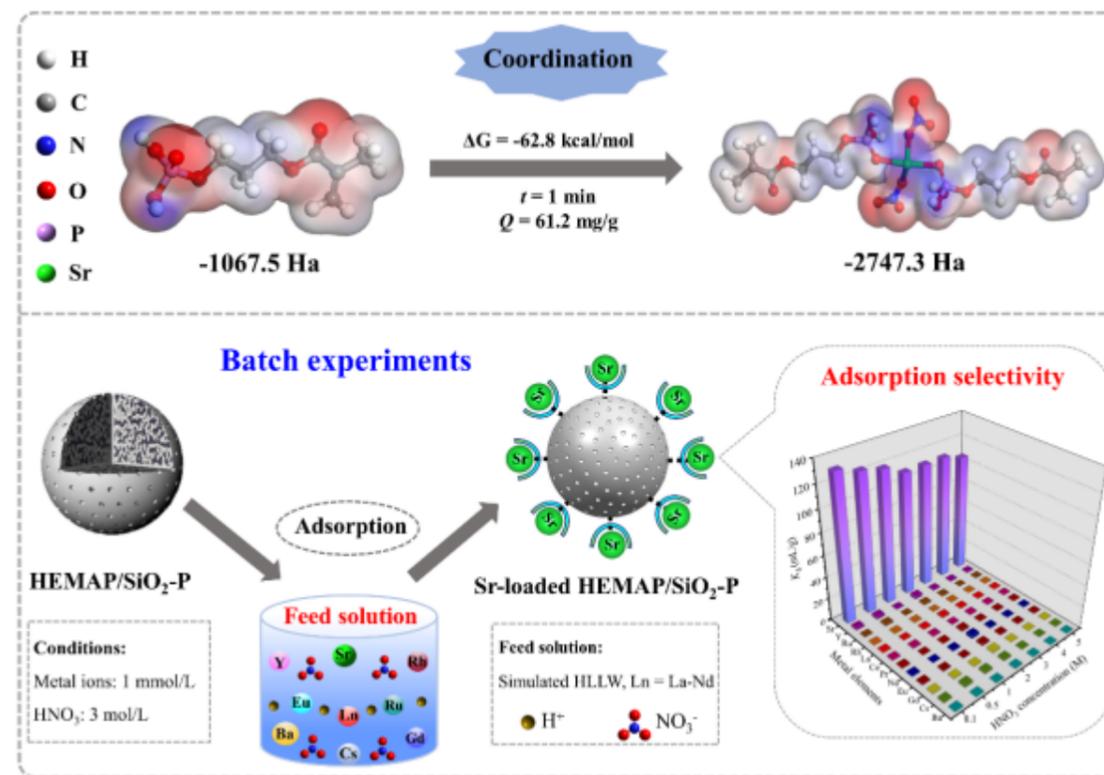
近日，中国科学院合肥物质科学研究院核能安全技术研究所研究员黄群英项目组与南华大学先进核燃料循环化工研究中心教授宁顺艳团队合作，制备出用于高酸环境中选择性分离锶的新型无机-有机杂化硅基吸附剂。相关研究成果发表在《环境化学工程杂志》(*Journal of Environmental Chemical Engineering*) 上。

核能产生的长寿命放射性废物的处理与处置存在困难与挑战。在这些放射性核素中，放射性锶 (^{90}Sr , $T_{1/2}=28.8\text{a}$, $E_{\beta}=0.54\text{MeV}$) 具有高化学和生物毒性，被认为是危害较高的放射性核素之一。在高放废液的玻璃固化过程中， ^{90}Sr 衰变过程中持续释放热量将使玻璃基体不稳定并导致放射性核素浸出，因而在玻璃固化前须将 ^{90}Sr 从高放废液中有效分离，以利于放射性废物的进一步深地质处置。此外， ^{90}Sr 衰变产物 ^{90}Y 可作为高效放射性药物在医疗领域中发挥重要作用。因此，将 ^{90}Sr 从高放废液中选择性分离，既利于放射性废物的处理与处置，又可实现二次资源化利用。研究利用原位聚合法，在多孔二氧化硅球内部构建苯乙烯-二乙烯苯框架进而制备的无机-有机杂化载体、负载至稳定载体（如 $\text{SiO}_2\text{-P}$ ）内部研制出无机-有机杂化吸附材料，在核素分离领域颇具应用潜力。

研究团队利用真空浸渍法，制备出新型无机-有机杂化硅基吸附材料HEMAP/ $\text{SiO}_2\text{-P}$ ，探讨该吸附材料在高浓度硝酸介质（3 M HNO_3 ）中对锶稳定核素的吸附行为。结果显示，该吸附材料具有良好的耐酸稳定性和吸附选择性；对锶稳定核素具有较快的吸附速率，可在1分钟达到吸附平衡；吸附机制为P=O官能团与锶稳定核素之间的配位作用，且吸附过程伴随着能量的降低和电荷的转移。这种新型无机-有机杂化硅基吸附材料，为高酸环境下锶的选择性分离研究提供了相关实验数据和理论依据。

研究工作得到国家自然科学基金的支持。





吸附过程与机理示意图及材料的吸附选择性结果

责任编辑：侯茜

打印



更多分享

» 上一篇：水生所揭示生境特异性调控青藏高原生物土壤结皮微生物群落的空间变异

» 下一篇：城市环境所在废弃生物质多孔碳电容脱盐电极材料研究中取得进展



扫一扫在手机打开当前页

