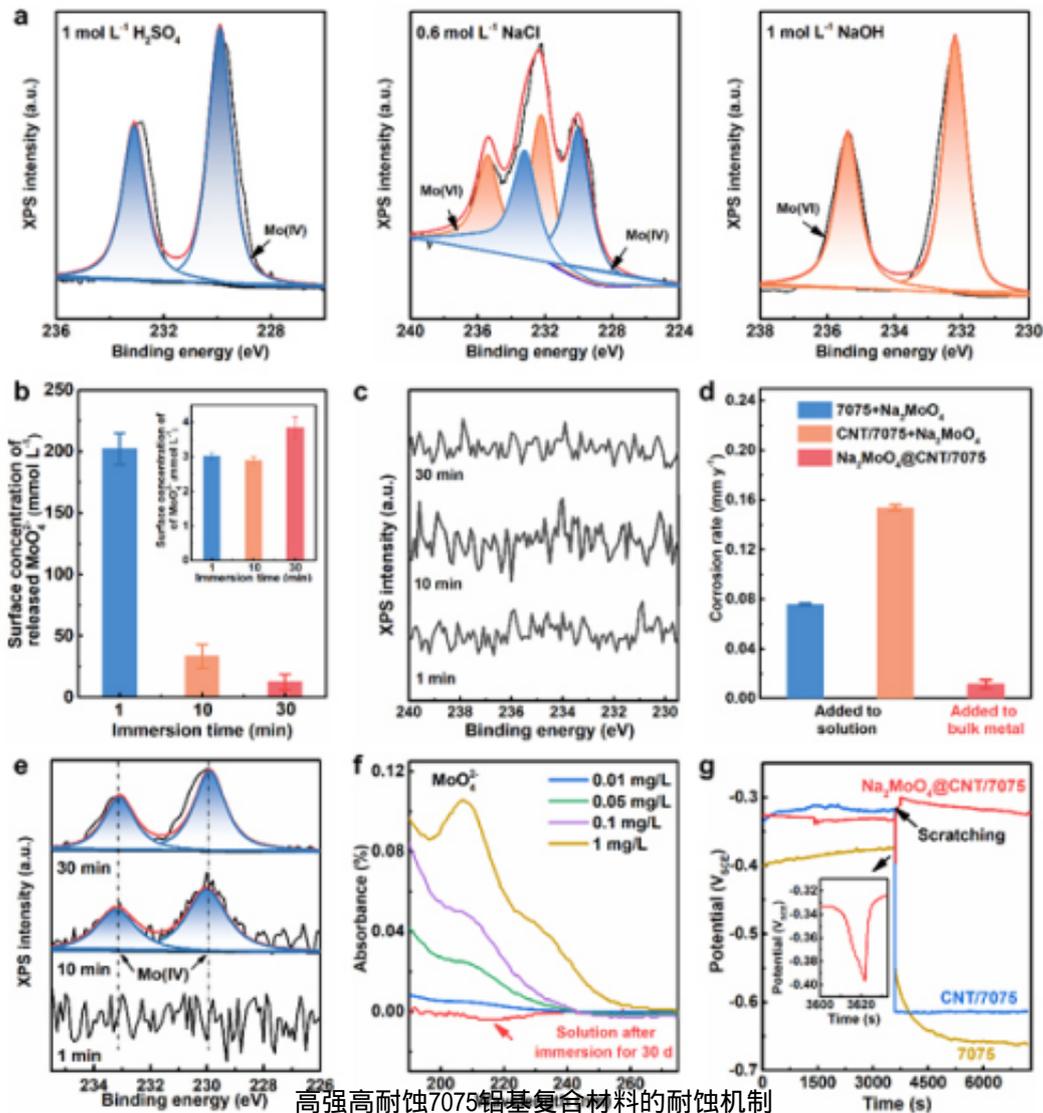


金属所提出高强铝合金耐蚀设计新思路

近期，中国科学院金属研究所自然环境腐蚀研究部提出了基于“内生沉淀剂”的耐蚀金属材料设计新思路；与材料制备与加工研究部合作，制备出具有优异耐蚀性能的超高强7系铝基复合材料。相关研究成果以Nature-inspired Incorporation of Precipitants into High-strength Bulk Aluminum Alloys Enables Life-long Extraordinary Corrosion Resistance in Diverse Aqueous Environments为题，发表在《先进材料》（Advanced Materials）上。

受鱼类在受到外部刺激时会通过腺体自发分泌粘液以自我保护的自然现象的启发，该研究提出了“内生沉淀剂为粘液，中空碳纳米管为腺体，毛细作用为分泌驱动力”的仿生设计策略，制备出高强高耐蚀的块体7075铝基复合材料。该材料抗拉强度达~700 MPa，具有优异的耐晶间腐蚀、剥落腐蚀和应力腐蚀的性能。该材料的强度和耐蚀性的综合匹配超过目前公开报道的其他铝合金。该材料在酸、碱、盐环境中均具有极低的腐蚀速率，在强腐蚀性碱性介质中的腐蚀速率甚至比最耐蚀的纯铝低133倍。这一优异的耐蚀性归因于毛细作用诱导沉淀剂自发从碳纳米管溶出且在表面富集，进而形成保护性膜层。此外，研究人员运用上述仿生策略同样研制出兼具高强高耐蚀的2024和6061铝基复合材料。这表明该策略具有可拓展性，有望研发出其他高强高耐蚀金属材料。

研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院以及中国科协青年人才托举工程的支持。



高强高耐蚀7075铝基复合材料的耐蚀机制

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/212584.html>