

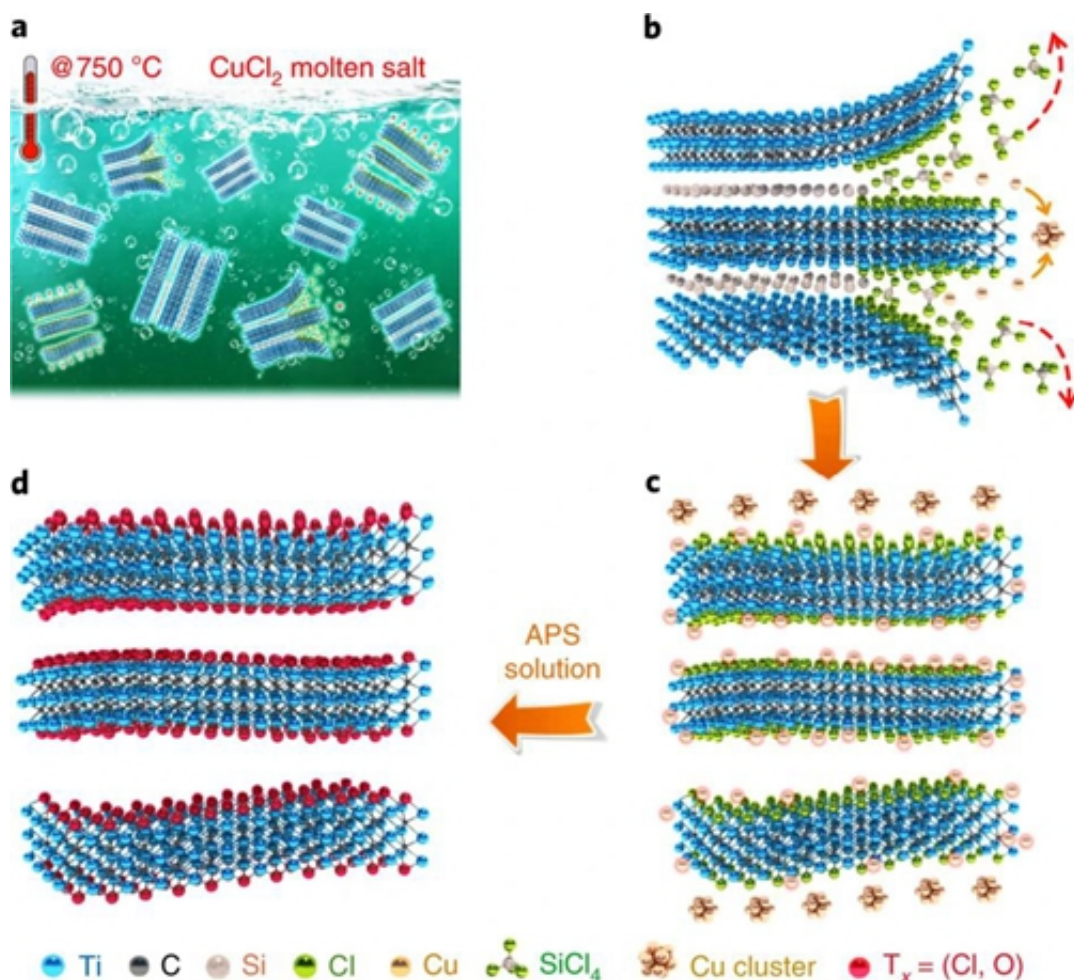
# 碳氮化物2D材料合成有新法

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9401.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！

碳氮化物2D材料合成有新法。



路易斯酸熔盐合成MXene示意图

日前，中国科学院宁波材料技术与工程研究所黄庆课题组与四川大学、法国图卢兹大学和瑞典林

---

雪平大学等学者合作，发展出路易斯酸熔盐合成MXene的通用方法。相关研究成果于近日在线发表于《自然—材料》。

碳氮化物（MXenes）是2D材料系列的最新成员之一，具有独特的2D层状结构，亲水性表面和金属导电性，在诸多领域尤其是电化学储能领域显示出独特的优势。已有研究表明高导电MXene具有很强的吸波能力，在5G网络中的抗电磁干扰有潜在的应用。

不过，目前MXenes的制备主要通过含氟离子溶液选择性刻蚀一种被称为MAX相的陶瓷材料的铝原子层。可采用的含氟离子溶液包括，氢氟酸水溶液、氟化锂和盐酸的混合物或氟化氢铵等。在这些含氟离子溶液中制备MXenes，存在不环保、实验操作危害性大、废物和废液处置难度与成本较高等诸多问题。

针对这些问题，研究人员在最新发表的研究中发现，由钛、铝、碳三种元素组成的MAX相在氯化物熔盐中会发生显著的反应，熔盐中的铜、铁、钴、镍、银、镉等阳离子作为路易斯酸发挥了氢氟酸的作用，从而创造性地使用路易斯酸熔盐剥离MAX相合成出MXene。

同时，研究人员通过电化学测试还发现，路易斯酸熔融盐剥离策略制备的MXene电极在0.2-2.2 V电压区间的恒流充放电曲线，且在循环2400次后，容量保持率达90%，具有较好的充放电对称性和优异的循环稳定性，这为MXene在电化学储能系统（电池和锂离子电容器）的实际应用铺平了道路。

与传统制备方式相比，该方法具有更广普的应用前景，可以推广到含有众多铝、硅、锌、镓等元素的MAX相，这将极大扩充获得高质量和多功能性MXene的先驱体材料即MAX相的选择空间，为自上而下合成二维材料（MXene）提供全新的思路。

黄庆表示，目前的研究只从高温熔盐电化学基本原理揭示了MXene刻蚀机制，但对于MAX相A位单原子层氧化还原过程和MXene表面化学行为尚未明晰，未来期待更多的科研团队通过该方法能够在自己的实验室方便地合成出高质量的MXene，推动其在储能和催化等前沿研究的发展。（来源：中国科学报 甘晓 丁苏雅）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41563-020-0657-0>

---

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：黄庆等 来源：《自然—材料》

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](http://www.iikx.com)转发