6 材料 科技日报

打破“膜”咒，释放更多中国“膜”力

抢占研发制高点，半导体新材料有望弯道超车

第06版：材 料

上一版 下一版

打破“膜”咒，释放更多中国“膜”力

先进热障涂层材料
可耐1600摄氏度超高温

科学家提出
分级孔金属有机骨架制备新法

高温超导材料
3D打印技术取得突破

抢占研发制高点，半导体新材料有望弯道超车

科学家提出
分级孔金属有机骨架制备新法

科技日报讯 （记者吴长锋）记者4月20日从中国科学技术大学获悉，该校刘波教授课题组提出了氨气气相蚀刻的方法，在羧酸配位的微孔金属有机骨架（MOF）中生成介孔，制备出分级孔MOF。相关研究成果于日前发表在《德国应用化学》上。

MOF因其高比表面积和结构的可调控性在诸如吸附、分离、气体存储、催化剂载体等方面展现出重要的应用价值。微孔MOF由于有限的孔道尺寸，客体分子在其中的扩散运动受到严重限制。在已经报道的8万多种MOF中，介孔MOF的比例还不到1%，同时多数介孔MOF的稳定性严重不足。分级孔MOF (HP-MOFs)同时含有微孔和介孔，且两者协同作用，既具有高比表面积和活性位点，又有利于快速的传质过程，特别对大分子的吸附、分离、催化性能有重要影响。

作为气相蚀刻剂的氨首先被均匀地吸附于微孔MOF中，确保了MOF晶体内的均匀蚀刻。科研人员在加热的条件下，利用氨气与金属的强配位作用，切断羧基—金属配位键制备介孔。研究发现，介孔尺寸受蚀刻温度控制；而介孔体积可以通过改变氨气的压力来调节，这一策略能够在不影响晶体形貌的情况下精确控制介孔的尺寸和体积。由于MOF晶体的各向异性不同晶面的稳定性不同，这一策略进一步实现了晶面定向刻蚀。根据刻蚀程度的不同，得到三角形或矩形的介孔。更为重要的是，生成的介孔可以使用MOF前驱体溶液进行修复，从而将被吸附的分子(亚甲基蓝)包覆其中。该刻蚀—修复过程如同对微孔MOF实施了分子尺度的外科手术。

这一基于气相刻蚀的分子尺度外科手术式策略，实现了微孔MOF中介孔性质的精准调控，为我们提供了一个定制和调控分级孔MOF材料性能的强大工具。

上一篇 下一篇

Copyright © Science and Technology Daily, All Rights Reserved 科技日报社 版权所有

京ICP备 06005116 号