



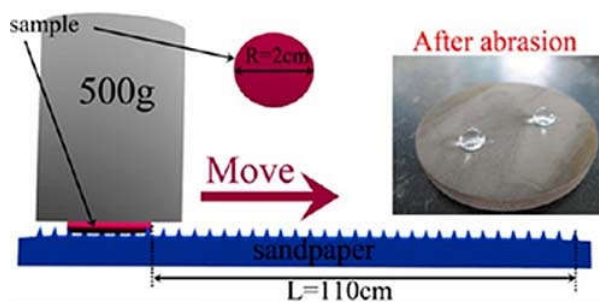
导航

概况 学院 机构 服务 智慧理工服务门户

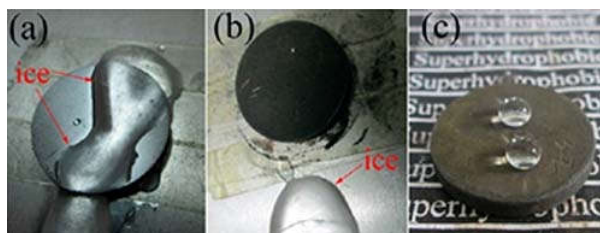
熊党生教授团队成果入选我国材料表面领域十大高被引论文

2016-11-14 09:23:50 来源:材料学院 作者:王楠 编辑:葛玲玲 阅读: 2749

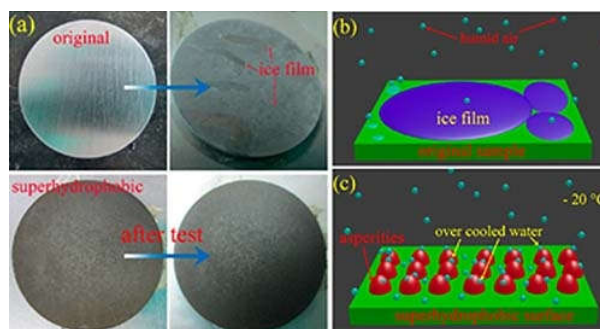
近日,我校熊党生教授团队所研究的耐磨、抗冰超疏水界面论文(2015年2月发表),入选我国材料科学-表面领域ESI十大高被引论文之一。相关成果以“Mechanically Robust Superhydrophobic Steel Surface with Anti-Icing, UV-Durability, and Corrosion Resistance Properties”为题发表在《ACS Applied Materials & Interfaces》上(DOI: 10.1021/acsami.5b00558)。目前我国该领域的高被引论文一直被中科院相关课题组垄断,本文为除中科院外唯一入选论文(作者均为组内学生),并与江雷院士等4人一同入选该领域最受关注通讯作者。



论文的第一作者博士生王楠表示,超疏水界面是一种对水极度排斥的界面,最初由荷叶表面的圆润水滴现象启发而来,因此也称作“荷叶效应”,在自清洁玻璃、鱼雷隐身、机翼抗冰、金属防腐、油水分离以及生物抗菌方面有广泛的应用。但目前超疏水界面的制备方式过于复杂、机械稳定性差,严重制约着实际工业化应用,研究一种可以抵御外界磨损的超疏水界面迫在眉睫。同时,利用超疏水界面进行抗冰,是飞行器机翼防冰的一个新思路,可以在不消耗航油的情况下,实现表面的“自抗冰”。结合实验室长期的摩擦学、仿生学背景,课题组成员展开了仿生超疏水界面的研发工作。



在熊党生教授指导下,课题组同学利用简单的H₂O₂和强酸的混合液对金属表面进行刻蚀、修饰,在钢材表面制备出低表面能的微米、纳米分级结构,获得具有抵御摩擦、紫外辐照、环境湿度侵蚀效果的超疏水涂层,并根据不同配比参数,实现从超亲水到超疏水的浸润性过渡。



除此之外，涂层还具有优异的抗冰性能：低温水滴冲击过程中，由于界面的超疏水性，水滴在涂层界面弹跳、离开，从而防止了水滴的聚集结冰；

在湿度冷凝环境中，凝结在涂层上的水滴会形成过冷液滴，阻止冷凝水的型核、结冰。这种耐磨超疏水抗冰涂层是具有良好的实际应用前景。



近年来，团队在耐磨超疏水、抗冰领域的研究成果受到广泛的关注。受到仿生人工骨关节的启发，利用UHMWPE为基础高分子材料，和纳米颗粒进行复合，制备出具有超级耐磨的超疏水涂层，并成功的将其应用于油品净化，使得净化率高达98% (J. Mater. Chem. A, 2016, 4, 4107 - 4116)。除此之外，他们通过仿生猪笼草，制备出了具有对任何液体都有排斥作用的疏液超滑界面，得出了疏液效应和液体本身动力粘度有关的结论 (J. Phys. Chem. C 2016, 120, 11054-11059)。以上所有论文，第一作者均为博士生王楠。课题组申请相关专利7项，授权2项。

该项工作得到了国家自然科学基金的支持。

链接: http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5ODcyMzk0Mg==&mid=2651046570&idx=2&sn=732da9bcb928029ea0be93c76e388ffc&chksm=bd310aa38a4683b5751c8522ee050014794b7d

版权所有 2015 南京理工大学 苏ICP备11035779号 地址: 江苏省南京市孝陵卫街200号 邮编: 210094

苏公网安备 32010202010081号

