仿生多相介质表面极端润湿行为调控研究取得新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11180.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！

仿生多相介质表面极端润湿行为调控研究取得新进展

。润湿性作为生物体和材料表面的重要特性，吸引了广泛的研究兴趣。基于仿生表界面的特殊润湿属性，人们开发了许多具有超疏液性质的功能材料表面。但目前发展的超疏液材料表面仅能够在单一的环境介质中表现其独特的疏液性质，比如鲨鱼皮肤表面仅能够在水下表现超疏油性质，在空气中油滴则会在干燥的表面快速铺展，从而失去防污功能。同时，目前发展的超润湿状态不仅局限于超疏水和水下超疏油两种状态，还存在新颖且更细分的润湿状态。因此，开发新颖的具有极端润湿特性的材料表面具有重要的研究意义。



中国科学院兰州化学物理研究所仿生摩擦学（BMT）课题组近期在仿生多相介质表面极端润湿行为调控研究方面取得重要进展。 该课题组利用简单的喷涂、湿化学浸泡及原位合成技术，在多种常见的基底材料上，制备了兼得空气中超疏水和水下超疏油表面、空气中超亲极性-超疏非极性液体表面、有机介质下超双疏液表面和在油-水-气系统中任意一相超疏其他两相的超疏液表面材料，并从化学角度提出在不同环境介质中超疏液性质的可控制备策略（如图）。 研究人员揭示了材料表面亲疏水异质化学组成是形成此类新型超润湿表面的主要原因，并结合热力学计算对新型超润湿表面的粗糙几何结构和表面化学的协同作用进行了深入剖析；通过在纳米尺度上调控材料表面亲疏水和高低极性化学组分，提出了高低极性差异在不互溶液体分离领域新的分离机制。基于开发的新型极端润湿状态，该课题组在油水分离、雾水收集、液滴操控、润滑油净化和传感器件等领域已取得重要应用。 上述研究成果近期分别发表在Advanced Materials（10.1002/adma.202004875），Materials Horizons（2020,7, 1697-1726），Journal of Materials Chemistry A（2019,7, 6957-6962；2019,7, 8405-8413；2020, 8, In press），Chemical Engineering Journal》2020, 381, 122629；2020, 395, 125110；2021, 404, 126535）。 以上研究工作得到了国家自然科学重点基金（51735013）和面上项目（51675513）的经费支持。（来源：中国科学院兰州化学物理研究所）

作者：郭志光等 来源：《先进材料》

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转发