

兰州化物所多功能耐久性超疏水材料研究取得系列进展

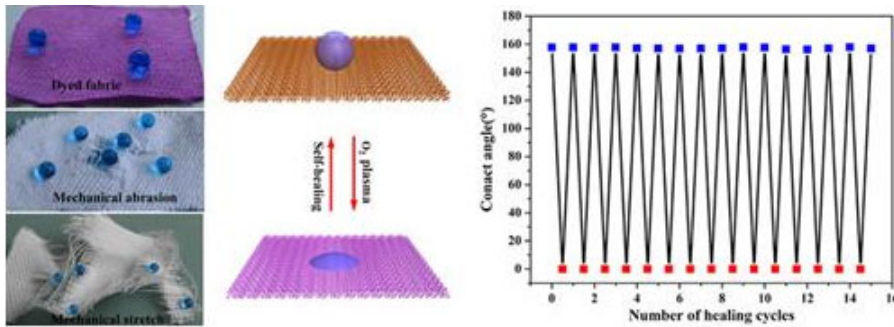
超疏水材料在自清洁、防腐蚀、防结冰、防生物粘附和水下减阻等领域有广泛应用前景。但该材料存在功能单一、无法快速大规模制备、表面结构易被破坏而导致材料失效、耐久性差等缺陷，从而严重限制了其应用。

中国科学院兰州化学物理研究所研究员张招柱团队开发出了一种简单、高效制备耐久性超疏水材料的新工艺，克服了超疏水材料表面结构易损坏、耐久性差及难于大规模制备等难题。他们将织物浸泡在聚四氟蜡和氟化石墨混合分散液中并加热固化，便可快速制备超疏水材料。制得的材料接触角为 157.7° ，可耐砂纸摩擦，经过严重机械破坏后仍具有良好的超疏水性能。此外，该材料还具有快速、可重复的自修复功能，破坏后的表面可通过加热使疏水材料迁移重新生成超疏水表面，实现快速自修复，且经染料染色后超疏水性能不变，从而进一步扩大了其应用范围。

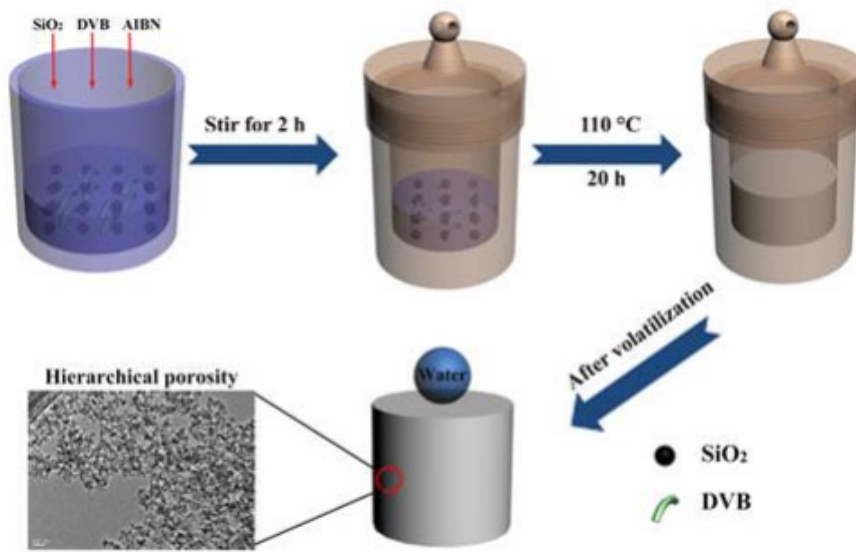
为进一步增强该材料的稳定性和多功能性，研究人员将超疏水材料与多孔材料的制备相结合，通过控制溶剂热合成条件，采用一锅法制备出了具有高比表面积、稳定超疏水功能的多级孔聚合物。

与传统方法相比，该方法无需制备模板、无需后处理、材料多级孔结构便于调节，且制备原料无毒、价格低廉，制备方法绿色环保。与通过表面处理得到的超疏水材料相比，该材料具有整体超疏水性，可任意刮擦、切割，可长时间抵抗快速水流冲击等优点。此外，通过擦涂即可在不同基底材料（纸张、织物和手套等）上快速获得超疏水性产品。制得的材料在多种苛刻环境下（高温高湿，强酸碱及紫外辐照）均具有优异的综合稳定性。

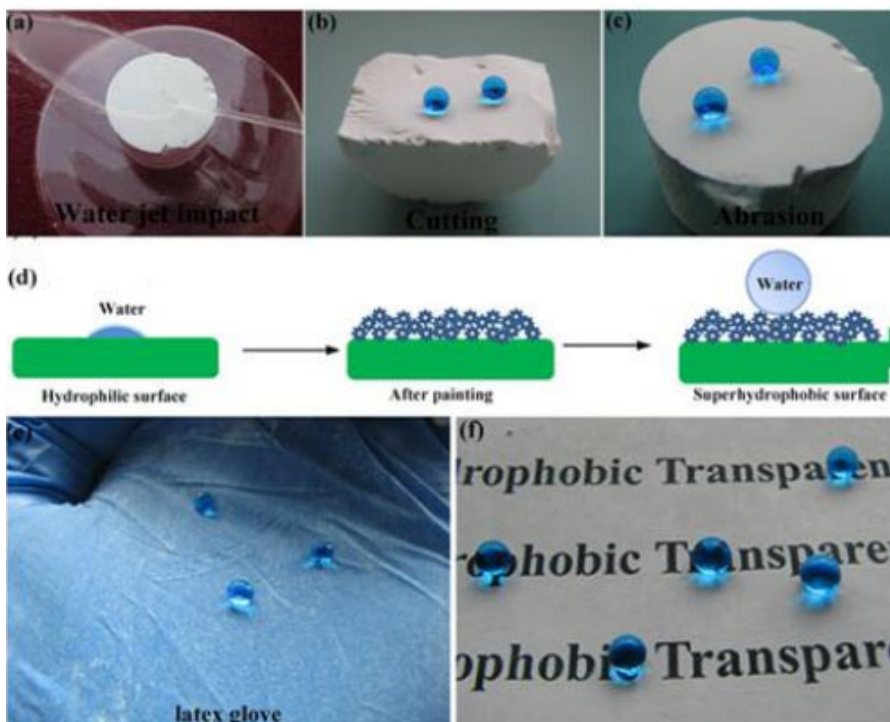
以上合成方法绿色高效，制得的材料具有优异的多功能性和综合稳定性，具有广泛应用前景。相关研究成果分别发表于《复合材料科学与技术》（composites science and technology）和《绿色化学》（green chemistry）。



具有耐磨自修复功能的超疏水织物



稳定超疏水多级孔聚合物的一锅法无模板制备



机械耐久性测试及通过擦涂方式快速获得超疏水表面

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/103412.html>