兰州化物所高强韧聚合物材料研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25701.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！

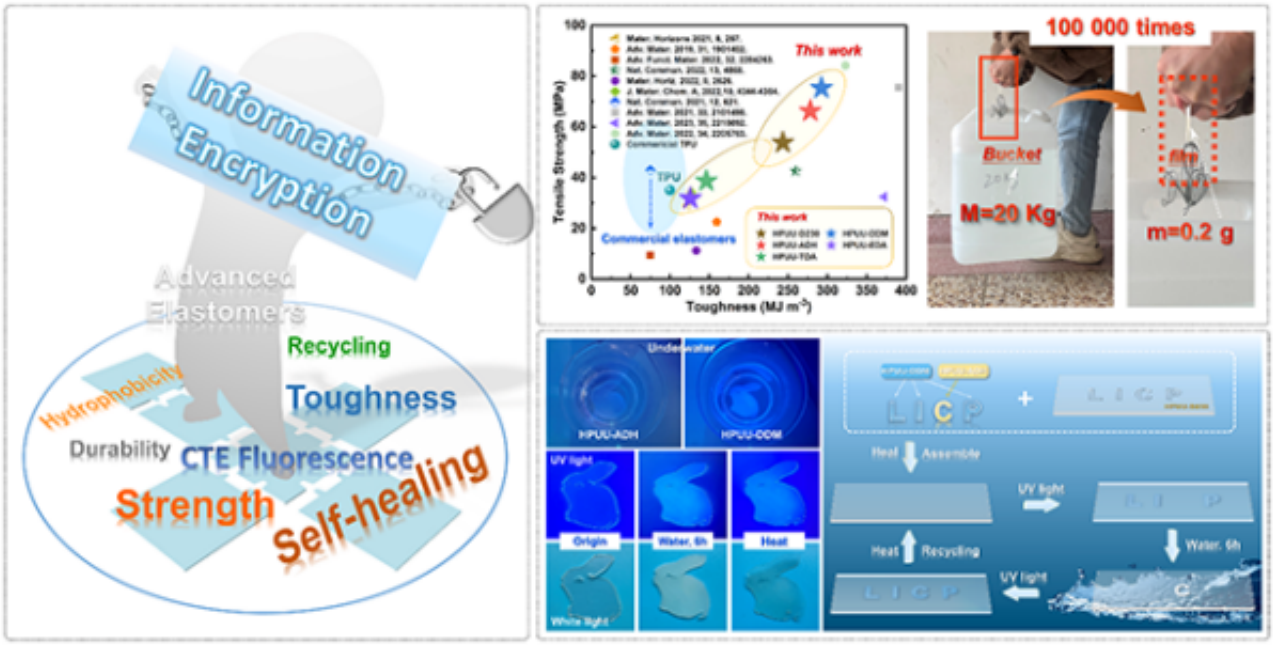
强度和韧性是多数聚合物工程材料基本和重要的参数。而强度和韧性往往是相互矛盾的，这制约了高性能材料的发展。因此，在不牺牲韧性的情况下，实现高强度是材料科学的难题和挑战。

中国科学院兰州化学物理研究所先进润滑与防护材料研究发展中心聚合物自润滑复合材料课题组，致力于高性能聚氨酯的设计制备及其摩擦学性能研究，取得了系列进展。科研人员提出了新的合成方法以开发量身定制的先进弹性体，制备的疏水聚脲-氨酯（HPUU-R）弹性体具有高拉伸强度（~75.3 MPa）、优异的韧性（~292.5 MJ m^{-3}）、高透明度、耐穿刺、耐刮擦和耐水性。

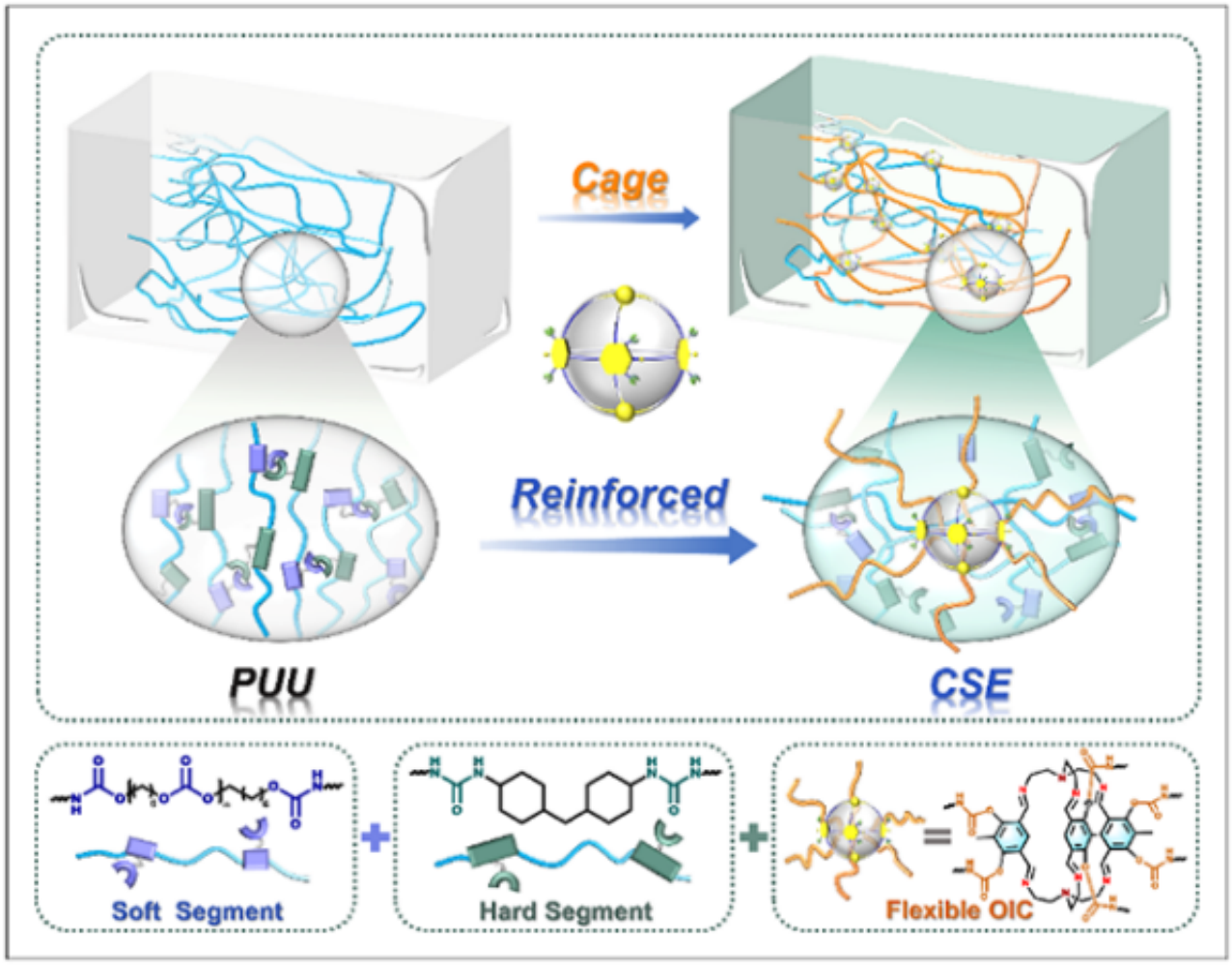
近日，研究人员通过结合超分子氢键的优越性和共价亚胺笼的灵活性来调控机械性能，以解决高强度和韧性兼容性差的问题。研究通过在超分子网络中引入共价亚胺笼（OIC），报道了一种具有超强坚固性、抗撕裂性、抗疲劳性、弹性恢复和形状记忆效果的柔性笼增强的超分子弹性体（CSE）。

该工作为平衡材料强度和韧性提供了新策略。这一弹性体材料有望在未来应用于如盾构机等大型设备中。相关成果发表在《先进材料》（*Advanced Materials*）上。

研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划和中国科学院青年创新促进会等的支持。



HPUU-R弹性体的设计、制备和性能



传统PUU到CSE的网络结构变化示意图

研究团队单位：兰州化学物理研究所

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