光固化3D打印聚氨酯弹性体研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42163.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！

光固化3D打印聚氨酯弹性体研究获进展
。光固化3D打印聚氨酯弹性体在柔性电子、生物医疗器械和软体机器人等领域具有重要应用潜能。

近日，中国科学院兰州化学物理研究所提出了一种“化学交联网络—动态超分子网络”协同增强策略，构筑了兼具高强韧性能与优异打印性能的光固化聚氨酯弹性体。

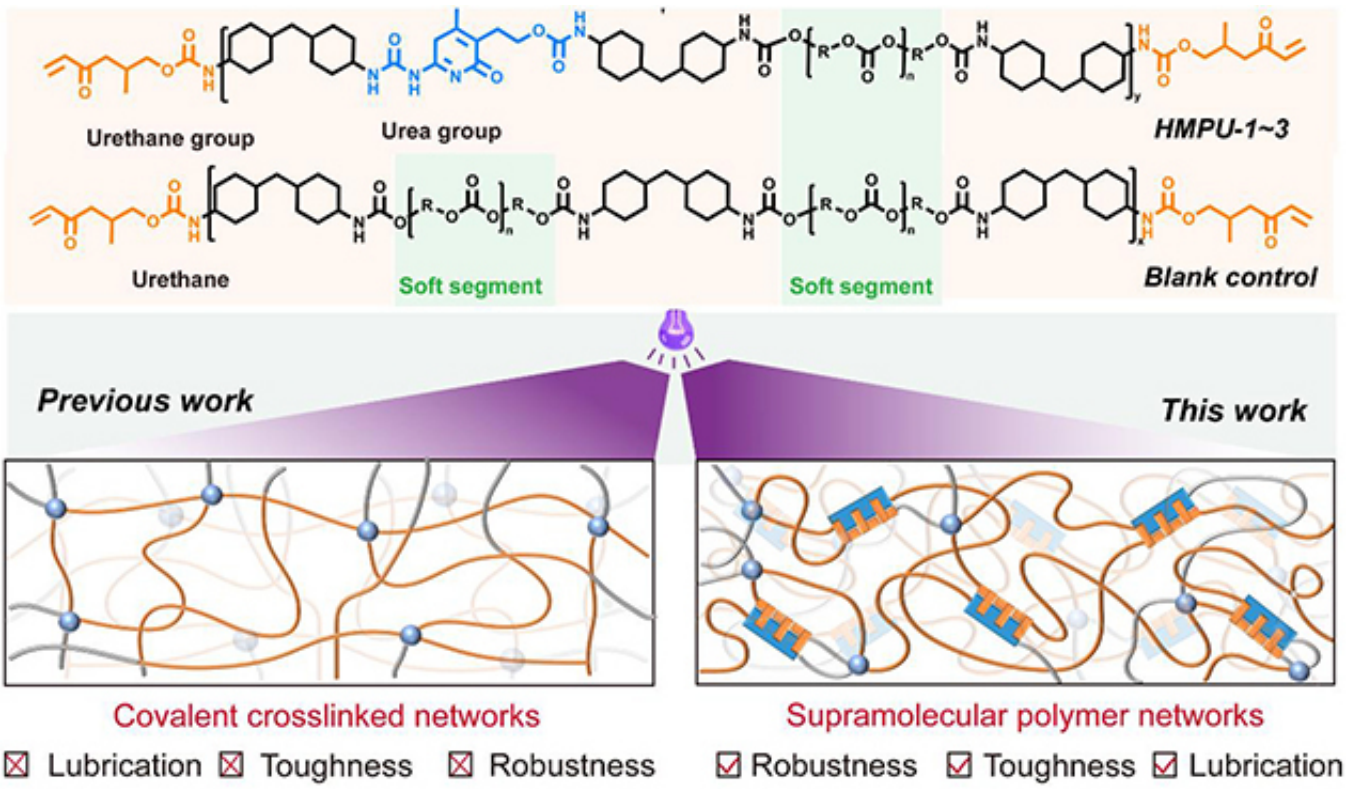
团队通过化学交联网络保障结构稳定性，引入能够形成自互补四重氢键的UPy基元以借助其动态超分子相互作用促进分子链重排和能量耗散。该方法打印制备的聚氨酯弹性体拉伸强度达26.84MPa，韧性达38.60MJ · m^{-3}
，杨氏模量达34.41MPa，磨损率低至3.62×$10^{-6}$$mm^{3}$ · N^{-1} · m^{-1}
，实现了材料强度、韧性及耐磨性能的协同提升。

团队发现，UPy形成二聚体后，有效提高了超分子弹性体内部的氢键密度，增强了网络结构稳定性。SAXS结果表明，材料性能提升并非简单来源于硬段含量增加，而是硬相聚集与动态四重氢键协同作用的结果。

团队通过UPy动态四重氢键、共价光交联网络以及微相分离结构的协同设计，揭示了UPy超分子作用对3D打印聚氨酯弹性体的结构增强与能量耗散机制，有效解决了光固化弹性体强度、韧性与耐磨性能难以兼顾的矛盾，为3D打印高性能弹性体材料的设计与制备提供了新思路。

相关研究成果发表在*Aggregate*
上。研究工作得到国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项、中国科学院特别研究助理项目等的支持。

论文链接



3D打印聚氨酯弹性体分子结构设计

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