特种粘合剂领域取得重要研究进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27905.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！

近日，华南师范大学化学学院教授陈宜法和教授兰亚乾团队在国家杰出青年基金项目的支持下，在特种粘合剂领域取得重要研究进展。相关成果在《自然-通讯》上发表题为A Solvent-free Processed Low-temperature Tolerant Adhesive的研究论文。

粘合剂在电子产品和航空航天等众多领域发挥着重要作用。随着社会和工业的持续与快速发展，对耐温粘合剂的实际需求日益增长。目前，大多数传统粘合剂都是以聚合物为主要成分，如市售的热熔胶：乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）、聚酰胺（PA）和聚醚砜（PES）等。尽管通过添加增塑剂/交联剂或非极性取代基等策略可以在一定程度上提高粘合剂的耐温范围，但这些方法制备的大多数热熔胶的最低耐温范围仍在-50 °C以上。因此，目前的改进效果还远不能令人满意，此外，复杂的制备工艺也严重限制了粘合剂的推广与应用，因而迫切需要新的策略来开发新型耐超低温粘合剂去实现在南北极或外太空等特定场景的应用。

基于此，兰亚乾团队通过热辅助工艺开发了一种可批量制备的多金属氧簇（POMs）基的无溶剂粘合剂（SSFP）。所制备的SSFP粘合剂在不同的人造或天然基材上均表现出良好的界面粘附能力，具有较高的粘附强度（3.7 MPa）、有机溶剂稳定性（三甲苯（TMB）、石油醚（PE）和正己烷（N-hexane）等）、较宽的耐温范围（-196~55 °C）和持久粘附性（> 60天，-196 °C）。值得注意的是，在耐低温性和耐有机溶剂性方面，SSFP粘合剂明显超过了商用热熔胶EVA。此外，进一步结合理论计算阐明了POMs与聚合物之间的强相互作用能是低温下表现出高粘附性能的主要原因，且可明显增强内聚力强度，抑制聚合物结晶和体积收缩等效果。

该研究工作不仅丰富了耐低温粘合剂的种类，而且将为开发用于南北极或行星探测的无溶剂特种粘合剂提供可靠依据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-49503-7

作者：陈宜法等 来源：《自然—通讯》

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