“自约束”超分子凝胶润滑剂（黑体小三，段前段后1行）

蔡美荣，周峰\*，刘维民（宋体五号，行距固定值12）

中国科学院兰州化学物理研究所 固体润滑国家重点实验室，甘肃 兰州，730000

Email: [zhouf@licp.cas.cn（楷体小五号，段后1](mailto:zhouf@licp.cas.cn（楷体小五号，段后1)行）

摘 要**:** 机械设备消耗的能源中，摩擦消耗30%的一次性能源，而设备的损坏80%是由润滑失效引起。因此，使用高效的润滑剂是减少机械设备摩擦磨损故障的主要途径之一。为解决润滑油、脂在机械零部件润滑应用过程中润滑油的泄露、爬移、挥发，润滑脂冷却效果差、长期使用分油、高温导致的润滑失效等问题，发展了一种新型超分子凝胶润滑剂。通过小分子凝胶因子氢键、范德华力、疏水相互作用、π–π堆积作用、配位键作用等发生超分子自组装网络或纤维结构空穴的形成，把常见的基础润滑剂（如矿物油、合成润滑油等）牢固地约束于自组装而成的三维网络结构中，将液体变成类似果胶状的半固体。这种新型润滑材料具有特殊的物理化学性能，具备很好的“热可逆性”及“触变性能”，在达到一定的温度或者剪切作用的影响下，能够迅速的从凝胶态转变为液态，当外力作用消失或者温度降低后，又能够快速的变为凝胶态，具有“自约束”的特性。在使用的过程中不仅显著减少润滑油的泄露、挥发与爬移，还具有优异的润滑和抗磨特性，能够显著改善基础润滑油摩擦学性能。有望解决润滑油脂长期存在的科学技术问题（爬移泄漏、微观织构易破坏），进而对摩擦副的机械设计（密封和含油轴承设计）产生重要影响。（摘要内容200-500，段前1行，宋体五号，单倍行距0.75）

关键词: 自约束；超分子凝胶润滑剂；减摩抗磨；润滑机制

****

图：自约束”超分子凝胶润滑剂（黑体小五）

**参 考 文 献**：（宋体小四加黑）

[1] Meirong Cai, Qiangliang Yu, Weimin Liu\*, Feng Zhou\*, *Chem. Soc. Rev.*, 2020, 49, 7753-7818.（Times New Roman五号，单倍行距1.25）

[2] Yurong Wang, Qiangliang Yu, Yanyan Bai, Liqiang Zhang, Feng Zhou\*, Weimin Liu, Meirong Cai\*, *ACS Sustainable. Chem. Eng*, 2018, 6, 15801-15810.

[3] Jiaying Zhang, Yanyan Bai, Qiangliang Yu, Zhengfeng Ma, Qinze Liu\*, Feng Zhou\*, Weimin Liu, Meirong Cai\*, *Adv. Mater. Interf*., 2018, 1801391-1801398.

……**(摘要篇幅请不要超过一页)**