



兰州化物所二氧化硅交联形状记忆聚合物研究获新进展

文章来源：兰州化学物理研究所

发布时间：2011-07-19

【字号：小 中 大】

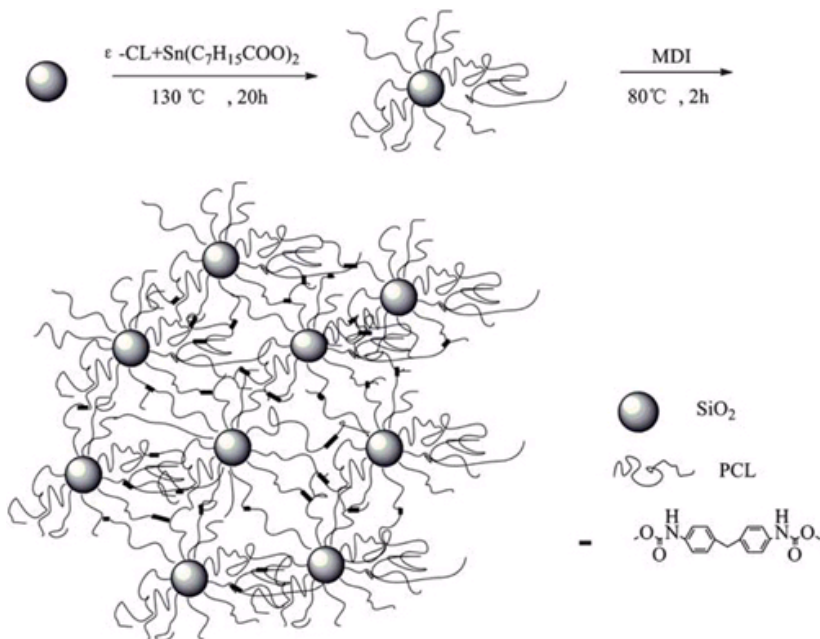
中科院兰州化学物理研究所先进润滑与防护材料研发中心在二氧化硅交联形状记忆聚合物(SMP)研究方面取得新进展。

研究人员利用聚己内酯(PCL)作为软段，合成了具有良好机械强度和形状记忆性能的二氧化硅交联网络聚合物 SiO_2 -SMP。 SiO_2 -SMP 制备过程如下：(1)利用自制的单分散二氧化硅胶体球的表面羟基引发 ϵ -己内酯开环聚合，合成核壳结构的微球 SiO_2 @PCL；2)利用二异氰酸酯的异氰酸根连接两个 SiO_2 @PCL末端羟基，形成 SiO_2 -SMP交联网络聚合物。室温下， SiO_2 -SMP 的弹性模量和拉伸强度均得到很大提高，分别为500MPa和90MPa。通过调节二氧化硅微球的大小和PCL的分子量可改变该形状记忆聚合物的机械和形状记忆性能。

作为刺激-感应智能材料，形状记忆聚合物在生物医药和纺织材料领域应用广泛。然而，其机械性能较合金材料小，在一定程度上限制了其使用。因此，发展具有高强度的形状记忆聚合物具有重要意义。然而，现有制备高强度的SMP材料存在一定缺陷，如丙烯酸系列具有高强度但断裂伸长率低、多种复合材料的制备方法复杂等。

该项工作得到了国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金创新研究群体科学基金和国家重点基础研究发展计划项目的支持。研究结果发表在近期出版的*J. Mater. Chem.* (2011, 21, 9073-9078)。

[J. Mater. Chem. 发表论文摘要](#)



SiO_2 -SMP合成示意图

