青岛能源所提出不对称拆分聚合制备手性聚合物新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9024.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！

手性科学与生命科学、人类健康、材料技术和国民经济密切相关。源于生物大分子（DNA、蛋白质等）的启发，科学家们发现手性现象也是高分子材料的基本特征之一。手性聚合物是一类特殊的高分子材料，具有区别于传统高分子材料的特殊性质，比如空间排布、材料强度、介电性能以及可塑性等方面。而这些特殊的性质赋予了手性聚合物独特的功能和应用，如手性分离材料、手性液晶材料、手性传感材料和手性电磁材料等（图1）。因此，手性聚合物材料的合成和应用研究具有重要的科学意义和市场价值。

到目前为止，手性聚合物材料研究往往局限于天然手性高分子材料和极少数人工合成手性高分子材料，其设计合成与应用研究处于刚刚起步阶段。手性聚合物材料领域的发展面临着诸多问题和挑战，其中“合成难”、“表征难”是其核心瓶颈问题之一，这也直接制约手性催化聚合机理、聚合物材料构效关系和功能应用等领域的发展。

中国科学院青岛生物能源与过程研究所王庆刚研究组提出了手性聚合物设计合成的“不对称拆分聚合”新策略，为手性聚合物材料的高效合成与直接表征提供了新方法，为手性催化聚合反应机理的研究提供了新途径（图2）。“不对称拆分聚合”策略是将不对称拆分反应与高分子材料合成相结合，利用手性催化剂对外消旋单体的识别反应速率差，实现手性聚合物材料的高效合成；利用聚合反应的转化率和剩余单体的对映体过量值对手性聚合物的整体光学性质进行表征；同时利用不对称聚合过程中拆分常数的变化规律研究手性聚合过程中可能的手性放大或者手性缩小等反应机理。

该策略近期以*Asymmetric Kinetic Resolution Polymerization (AKRP)* 为题目发表在化学领域期刊*Coordination Chemistry Reviews* (2020, 414, 213296)上。该论文全面总结了过渡金属催化、有机小分子催化和酶催化领域的不对称拆分聚合研究成果，论述了该领域的发展历程、研究现状，以及今后可能发展的方向和趋势，为手性功能材料领域的研究发展提供方法途径和理论指导。该论文也展示了催化聚合与工程研究组在手性聚酯拆分聚合制备方面的系列成果，以及其它手性聚合物设计合成的研究探索（*New J. Chem.*, 2020, 44, 1648; *Polym. Chem* ., 2019, 10, 1832; *Mater. Today Commun*,. 2020, 22, 100747）。研究人员将通过优化设计新型聚合单体和发展不对称催化聚合体系，探究手性催化聚合的反应机理和调控机制，实现不同外消旋单体的催化拆分聚合，创制新型手性聚合物材料，期望在概念、方法上有所创新和突破。

该研究组副研究员徐广强为该论文第一作者，王庆刚为该论文的通讯作者。该工作获得国家自然

科学基金、山东省人才工程基金、青岛能源所“一三五”重点培育基金和两所融合基金等的支持。

论文链接

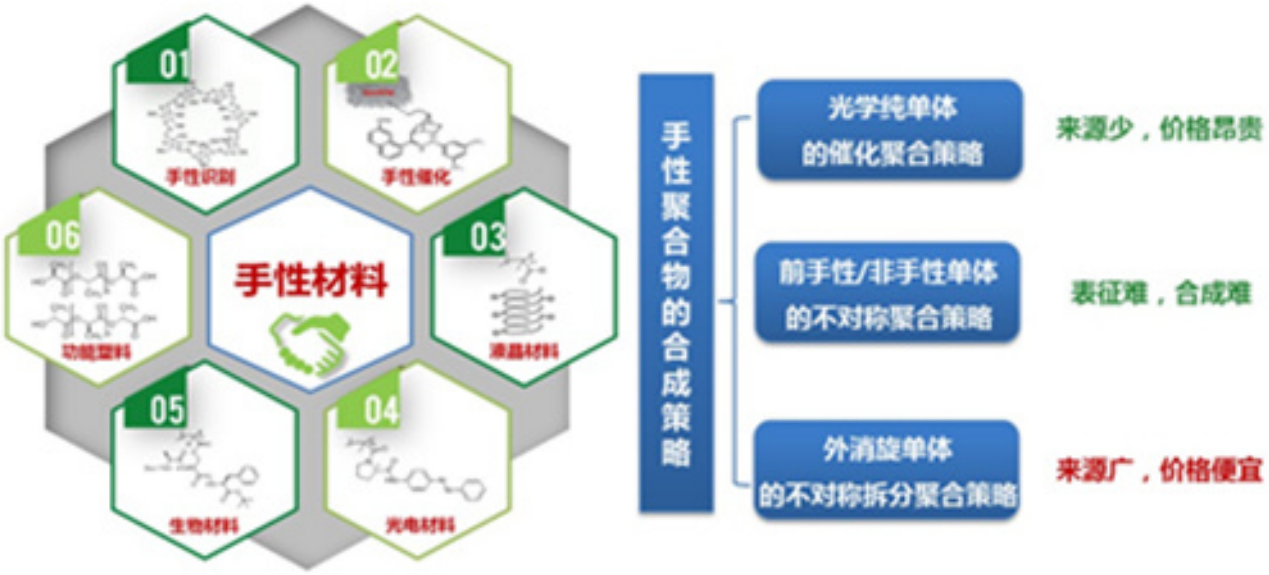


图1. 手性材料的应用领域及合成策略

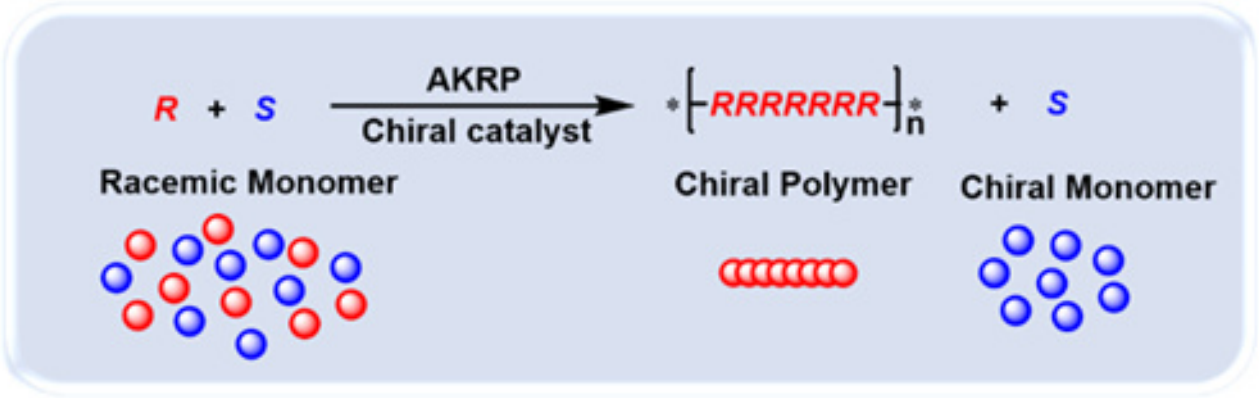


图2. 不对称拆分聚合反应（AKRP）

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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