
研究成功构建第三种环形聚合物合成新方法

作者：黄辛 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3380.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！

研究成功构建第三种环形聚合物合成新方法。华东师范大学化学与分子工程学院谢美然教授课题组，在易位聚合方法学领域获重要进展，成功构建第三种环形聚合物合成新方法。该最新成果近日发表于《自然-通讯》。

环形聚合物是一类无端基、具有独特拓扑结构的聚合物，从而引起人们持续广泛的研究兴趣。尽管环形聚合物出现已有七十多年历史，但合成方法只有两种：即闭环法和扩环法。但这些方法合成条件苛刻、量产低，尤其是环形催化剂至今未能商品化，难以普及应用。因此，环形聚合物的合成一直是高分子化学领域中具有挑战性的前沿课题。

据悉，谢美然教授致力于易位聚合方法学的创新性研究，揭示了咪唑离子液体中开环易位聚合和易位环化聚合的反应特征，设计了易位聚合领域首个聚合诱导自组装体系，发展了多种串联式易位聚合方法，拓宽了双缆结构易位聚合物的构筑途径和衍生类型。基于上述工作积累，研究人员巧妙利用双缆结构和易位聚合反应的特点，创建了环形聚合物合成新策略—模块化成环法，成为环形聚合物合成领域的第三种方法。

同时，研究人员采用先进的技术手段对环形聚合物进行了有效表征，利用差示扫描量热分析法，测试了二者不同的玻璃化转变温度；通过紫外-可见吸收光谱或荧光发射光谱，观察到了线形、环形以及单环、双环、三环形聚合物在特定波长下的特征吸收峰强度及荧光发射波长的差异。环形聚合物形貌的可视化，是判断其成功合成的重要依据，研究人员利用透射电子显微镜技术，成功观察到了单分子环形聚合物的环形拓扑结构和形貌。

研究人员深入探讨了线形、环形聚合物的介电损耗(—弛豫现象)对频率的响应性，发现不同分子量的线形聚合物，在低频下的介电损耗随频率变化相差较大，而相应的环形聚合物，其介电损耗随频率变化几乎重合，在100 Hz以上的介电损耗很小且变化平稳，是一种低介电损耗的聚合物材料。

专家表示，该方法既保持了前二种方法的优点，又凸显了自身特色。因此，作为一种普适性的方法，模块化成环法有望成为环形聚合物合成的新平台。(来源：科学网 黄辛)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-018-07754-1>

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](http://www.iikx.com)转发