

镧配合物对等规聚丙烯等温结晶性能的影响

冯嘉春; 段瑜; 焦瑛; 张秀菊; 陈鸣才

复旦大学先进材料研究院, 上海 200433; 中国科学院广州化学研究所, 广州 510650

摘要:

利用Avrami方程和Lauritzen-Hoffman结晶动力学理论研究了一种镧配合物LaC对等规聚丙烯(iPP) 等温结晶行为的影响. 差示扫描量热法(DSC)和X射线衍射技术(XRD)研究表明, LaC的加入并未改变iPP的结晶形态, 但LaC的存在能提高体系的结晶度并显著加速iPP的结晶过程. 在130 °C进行等温结晶时, 含0.5%LaC(质量分数)的iPP与纯iPP相比, Avrami指数n值无显著差异, 但前者总的结晶速率常数k值比后者提高约4倍, 而半结晶时间 $t_{1/2}$ 值减少到后者的62%, Avrami方程分析结果表明LaC的存在主要起到增加晶核的作用. 利用Lauritzen-Hoffman结晶动力学理论, 通过对iPP在121 °C、124 °C、127 °C和130 °C下等温结晶的数据进行分析可知, 加入0.5%的LaC后, 体系的成核常数 k_g 从纯PP的 $3.3 \times 10^5 \text{ K}^2$ 增加到PP/LaC的 $3.8 \times 10^5 \text{ K}^2$, 而结晶生长时大分子在垂直于分子链方向折叠的界面自由能 σ_e 从纯PP的 $0.223 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ 降低到PP/LaC的 $0.154 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$, 表明LaC在iPP结晶过程中不仅起到增加晶核的作用, 同时使大分子链更易排入晶格, 即起到促进结晶成长的作用.

关键词: 镧配合物 等规聚丙烯 等温结晶 结晶动力学

收稿日期 2005-04-21 修回日期 2005-07-10 网络版发布日期 2005-12-15

通讯作者: 冯嘉春 Email: jcfeng@fudan.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 董南;朱龙观;吴念慈.La(NO₃)₃·bipy·2H₂O·(B-15-C-5)电子结构和电化学键[J]. 物理化学学报, 1993,9(02): 252-255

扩展功能

本文信息

PDF(226KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 镧配合物

▶ 等规聚丙烯

▶ 等温结晶

▶ 结晶动力学

本文作者相关文章

▶ 冯嘉春

▶ 段瑜

▶ 焦瑛

▶ 张秀菊

▶ 陈鸣才