

材料化学工程与纳米技术

苯乙烯的间歇-半连续RAFT细乳液聚合

杨雷, 罗英武, 李伯耿

浙江理工大学先进纺织材料与制备技术教育部重点实验室, 材料与纺织学院, 浙江 杭州 310018; 化学工程国家重点实验室, 浙江大学化学工程与生物工程学系, 浙江 杭州 310027

收稿日期 2008-1-30 修回日期 2008-6-18 网络版发布日期 2008-8-11 接受日期

摘要

进行了苯乙烯的间歇-半连续RAFT细乳液聚合, 考察了半连续段的起点、单体滴加速率及最终胶乳固含量的影响。结果发现: 从最终胶乳的稳定性考虑, 半连续聚合的起点选择在间歇聚合的高转化率时期更好; 若综合考虑胶乳的稳定性、分子量及其分布、固含量、乳化剂及共稳定剂在胶乳中的残留率等因素, 半连续聚合的起点可适当提前, 但必须在间歇聚合成核期结束后。过早容易引起乳液的失稳; 过迟会延长反应时间, 降低聚合物的制备效率, 导致死聚物链含量升高。聚合体系的稳定性与胶乳的固含量密切相关, 最终固含量不宜超过40%。采用间歇-半连续二段聚合工艺可以制得窄分子量分布(PDI \approx 1.3), 低乳化剂及共稳定剂残留量(\sim 1.5%, 质量)的高分子量聚合物($\approx 8 \times 10^4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)。

关键词 [活性自由基聚合](#) [RAFT聚合](#) [细乳液聚合](#) [半连续聚合](#)

分类号

Batch-semi-batch two-stage RAFT mini-emulsion polymerization of styrene

YANG Lei, LUO Yingwu, LI Bogeng

Abstract

A batch-semi-batch two-stage reversible addition-fragmentation chain transfer(RAFT) mini-emulsion polymerization of styrene was investigated. It was found that the starting point of the feeding stage (the semi-batch stage) and the solid content of the final latex were critical to reducing the amount of coagulum. The monomer feeding of the second stage should start after monomer conversion 40% of the first stage and the solid content of the final latex should remain below 40%. Under such conditions little coagulum was observed. It was concluded that the two-stage semi-batch RAFT mini-emulsion polymerization was effective to synthesize higher molecular weight polymer ($\sim 8 \times 10^4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) with narrow molecular weight distribution (PDI \approx 1.3) and low residues of the surfactant and co-stabilizer (\sim 1.5%, mass).

Key words [living radical polymerization](#) [RAFT polymerization](#) [mini-emulsion polymerization](#) [semi-batch polymerization](#)

DOI:

通讯作者 杨雷 yanglei@zstu.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(2401KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“活性自由基聚合”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [杨雷](#)
- [罗英武](#)
- [李伯耿](#)