

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

金属胶束催化体系中经Turing分支形成的空间有序结构与催化活性

张文华, 罗久里

四川大学化学学院化学物理研究所, 成都 610064

摘要:

摘要基于金属胶束催化反应的三元复合物动力学模型, 分析了金属胶束作为一类特殊的超分子体系, 其参与催化反应的特殊动力学行为与体系中可能出现的自组织结构的关系. 研究表明, 在一定的边界条件下, 即使基元反应是线性化学反应步骤, 由于扩散步骤与化学反应的耦合, 以及非理想性的组分热力学行为, 也将不可避免地出现经 Turing 分支形成的浓度场空间自组织. 计算结果表明, 这种宏观有序结构的形成将使金属胶束催化体系中呈现出以存在反应活性极高的位点为特征的反应活性的空间有序分布; 从自组织理论的角度对这类胶束体系催化活性的时空有序特征给予一定程度的阐释.

关键词: 金属胶束催化体系; Turing 分支; 空间自组织; 催化活性的空间有序分布

Spatial Ordered Structure Originated in Metallomicelle System Beyond Turing Bifurcation and Its Catalytic Activity

ZHANG Wen-Hua, LUO Jiu-Li

Institute of Chemical Physics, College of Chemistry, Sichuan University, Chengdu 610064, China

Abstract:

Abstract Based on the ternary complex kinetics model for metallomicelle catalysis, the special dynamic behavior of this kind of super-molecular system related to the capable self-organization formed in it is analyzed in this paper. It is found that a kind of spatial ordered structure in metallomicelle catalytic reaction system can emerge beyond Turing bifurcation if a set of relationships between the characteristic parameters and the externally controlled parameters are satisfied. This self-organization of the concentrations in the metallomicelle system induced by the chemical reaction-diffusion coupling and the non-ideality of the components results in a special spatio-ordered catalytic activity distribution with a maximum. The theoretic results reported in this article will be helpful to explain the ordered catalytic activity characteristic of the metallomicelle system.

Keywords: Metallomicelle catalytic system; Turing bifurcation; Spatial self-organization; Spatial ordered distribution of catalytic activity

收稿日期 2005-02-22 修回日期 网络版发布日期 2006-02-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 29873032)和教育部博士学科点基金(批准号: 20050610012)资助

通讯作者: 罗久里(1936年出生), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 从事非平衡热力学研究. E-mail: jluoicp@yahoo.com

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

文章评论

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (389KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

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

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

金属胶束催化体系; Turing 分支; 空间自组织; 催化活性的空间有序分布

本文作者相关文章

▶ 张文华

▶ 罗久里

PubMed

Article by Zhang, W. H.

Article by L. J. L.

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 6408