

<<低热固相化学反应>>

图书基本信息

书名：<<低热固相化学反应>>

13位ISBN编号：9787040286953

10位ISBN编号：7040286955

出版时间：2010-7

出版时间：忻新泉、周益明、牛云垠 高等教育出版社 (2010-07出版)

作者：忻新泉 等著

页数：218

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;低热固相化学反应&gt;&gt;

## 前言

我们实验室自1987年开展“室温/低热固-固相化学反应”研究工作以来,经过50多位研究生和进修教师的共同努力,初步形成了“室温/低热固-固相化学反应”的研究领域,如果没有他们的开创性劳动,没有他们追求真理的执着,就不可能有本书的问世。

本书反映的内容大多数是他们的工作成果,研究内容的发展分为三个阶段:一、1988-1995年“固相配位化学反应研究”系列1986年,袁进华博士发现了室温条件下的固相化学反应(后查实1963年已有过报道),1987年在联合国教科文组织(UNESCO)、教育部科技司、国家基金委的资助下,开始立项,研究“固相配位化学反应”。

二、1992-2004年固相反应合成新原子簇化合物及其三阶非线性光学性研究1992年,郎建平教授用低热固相反应合成了十几个新原子簇化合物,并开展了原子簇与三阶非线性光学性的研究。

三、1998-2005年固相反应合成纳米材料及其应用1998年,贾殿赠教授率先用室温固相化学反应合成了十余种纳米氧化物,从此,室温/低热固相化学反应全方位进入材料科学的研究中。

本书主要是在上述工作的基础上汇编而成,1-3章来自第一阶段工作;7-8章建立在第二阶段工作基础上;4-6章归之于第三阶段工作;9-10章主要来自其他文献。

书中许多内容摘自国内外多位学者朋友的工作,他们的杰出贡献大大丰富了本书内容,在此,对他们的贡献表示深深的谢意,如果引用有不妥之处,还请海涵。

在室温固相化学反应发展的基础上,本书具有两个创新点:一、从热力学理论推导得知固相化学反应体系无化学平衡(第1章第4节)。

二、用室温/低热固相化学反应法合成了以下三类化合物。

- 1.固介化合物(固体介稳态化合物的简称),它们只存在于固体中,共有七类(第3章第1节)。
- 2.新结构的含硫原子簇化合物(第7章,第8章)。
- 3.各种结构、各种形态和不同大小的纳米化合物(第6章)。

## <<低热固相化学反应>>

### 内容概要

全书共分10章，第1-3章是室温 / 低热固-固相化学反应的基础，第4-6章是室温 / 低热固-固相化学反应在纳米化合物的合成及材料科学研究中的概况，第7-8章是用室温 / 低热固-固相化学反应方法合成新Mo ( W , V ) -Cu ( Ag ) -S ( Se ) 原子簇化合物的研究成果，第9-10章是室温 / 低热固-固相化学反应在有机化学和工业生产中的应用。

《低热固相化学反应》具有两个创新点：1.从热力学理论推导得知固相化学反应体系无化学平衡，并予以实验佐证；2.用室温 / 低热固相化学反应法合成了新形态、新结构的化合物。

《低热固相化学反应》可作为综合性大学化学专业高年级本科生专业课教材，也可作为无机化学、材料化学、物理化学、有机化学等相关专业的研究生教材和科研参考书。

## &lt;&lt;低热固相化学反应&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 室温 / 低热固 - 固相化学反应综述第1节 固相化学反应的发展历史第2节 固相反应的定义及分类第3节 固体的结构和固相反应第4节 室温固相反应热力学1.4.1 固相反应的热化学1.4.2 固相反应的热力学判据——无化学平衡第5节 固相反应动力学1.5.1 化学反应速率控制的过程1.5.2 扩散速率控制的过程第6节 固体的扩散1.6.1 固体的体相扩散1.6.2 固体的界面扩散1.6.3 成核过程思考题参考文献第2章 固相化学反应机理第1节 影响室温固相反应的因素第2节 室温固相反应的特征第3节 固 - 固相反应的研究方法第4节 XRD谱探究室温固 - 固相反应机理2.4.1 室温固 - 固相化学反应速率的控制步骤2.4.2 室温固 - 固相化学反应各类速率控制步骤的典型实例第5节 室温固相反应的冷熔融机理和冷溶熔机理2.5.1 固相反应的冷熔融机理2.5.2 固相反应的冷溶熔机理第6节 结语思考题参考文献第3章 固相反应合成新无机化合物第1节 一类新化合物 - 固介化合物3.1.1 固配化合物3.1.2 弱配化合物3.1.3 中间态化合物3.1.4 混配化合物3.1.5 插入化合物3.1.6 易水解金属离子的配合物3.1.7 保留前驱体骨架结构的介稳态化合物第2节 固相反应合成新配合物第3节 合成多酸化合物第4节 固相反应合成羰基簇化合物第5节 固相反应合成金属有机化合物第6节 固相反应合成磷酸盐化合物第7节 合成金属互化物第8节 固相氧化还原反应研究思考题参考文献第4章 室温固相反应合成纳米材料第1节 引言第2节 方法和表征4.2.1 室温下的固相合成4.2.2 表征第3节 固相合成零维纳米材料4.3.1 一步室温固相反应合成纳米粒子4.3.2 两步室温固相反应合成纳米粒子4.3.3 两步固相反应合成纳米粒子第4节 室温固相反应法控制纳米材料的微观结构4.4.1 合成纳米棒和纳米管4.4.2 合成立方状纳米粒子聚集体4.4.3 合成空心纳米球第5节 纳米结构的形成机理第6节 纳米结构的形貌保持第7节 固相反应合成微米化合物第8节 结语思考题参考文献第5章 电池材料合成中的低热固相反应第1节 合成第2节 镍系列电池正极材料第3节 燃料电池的正极催化剂第4节 锂离子电池正极材料第5节 锌电极材料第6节 电化学电容器材料第7节 锂离子电池的电解质思考题参考文献第6章 低热固相反应合成其他功能材料第1节 色性材料6.1.1 热色性材料6.1.2 光色性材料6.1.3 压色性材料第2节 催化材料和催化反应第3节 发光材料第4节 磁性材料第5节 半导体气敏材料6.5.1 氧化物6.5.2 复合氧化物第6节 其他材料思考题参考文献第7章 低热固相反应合成新原子簇化合物第1节 原子簇化学发展史7.1.1 原子簇化合物的定义7.1.2 原子簇化合物的结构理论7.1.3 原子簇化合物的发展和分类第2节 Mo(W, V) / S / Cu(Ag, Au)杂金属硫簇化合物7.2.1 Mo(W, V) / S / Cu(Ag, Au)杂金属硫簇化合物的固相合成方法7.2.2 Mo(W, V) / S / Cu(Ag, Au)杂金属硫簇化合物的成簇条件及规律7.2.3 Mo(W, V) / S / Cu(Ag, Au)杂金属硫簇单体化合物的成簇机理第3节 Mo(W, V) / S / Cu(Ag, Au)杂金属硫簇化合物的反应7.3.1 取代反应7.3.2 自组装反应7.3.3 簇切割反应7.3.4 氧化还原反应第4节 杂金属硫簇化合物的非线性光学性质7.4.1 光限制效应7.4.2 非线性吸收与非线性折射思考题参考文献第8章 原子簇聚合物化学第1节 原子簇聚合物的定义和分类第2节 Mo-cu-s原子簇聚合物的合成与结构8.2.1 零维原子簇低聚体8.2.2 一维原子簇聚合物8.2.3 二维原子簇聚合物8.2.4 三维原子簇聚合物8.2.5 原子簇聚合物的结构特点第3节 其他类型的原子簇聚合物8.3.1 聚硼烷和硼烷簇聚合物8.3.2 碳簇聚合物(富勒烯聚合物)8.3.3 金属氧簇聚合物8.3.4 羰基簇聚合物8.3.5 金属卤簇聚合物第4节 特色和展望思考题参考文献第9章 低热固相反应在有机化学中的应用第1节 Kaupp教授与100%收率的固相有机化学反应第2节 重排反应9.2.1 片呐醇重排反应9.2.2 甲基迁移重排反应9.2.3 二苯乙二酮一二苯乙醇酸重排反应9.2.4 Beckmann重排反应第3节 氧化还原反应9.3.1 酚氧化反应9.3.2 醌还原反应9.3.3 酮还原反应9.3.4 芳基取代的卡巴肼的氧化反应9.3.5 1-羟基膦酸酯的氧化反应9.3.6 Cannizzaro反应第4节 偶联反应第5节 缩合反应9.5.1 醛酮缩合反应9.5.2 芳香醛的系列固相缩合反应9.5.3 吡啶与羰基化合物的固相缩合反应9.5.4 狄克曼缩合反应9.5.5 Knoevenagel缩合反应第6节 加成反应9.6.1 Michael加成反应9.6.2 亲核加成反应第7节 亲核取代反应第8节 醇的脱水及成醚反应第9节 羰基化合物的保护和脱保护第10节 主客体包合反应第11节 光化学反应9.11.1 光环化加成反应9.11.2 光二聚反应思考题参考文献第10章 低热固相化学反应在工业生产中的应用第1节 固相热分解反应在印刷电路板制造工业中的应用第2节 固相热分解反应在工业催化剂制备中的应用——前驱体分解法第3节 低热固相反应在颜料制造业中的应用第4节 低热固相反应在制药业中的应用第5节 低热固相化学反应合成纳米功能材料10.5.1 低热固相化学反应合成锂离子电池纳米材料钴酸锂、锰酸锂、掺杂锰酸钴锂10.5.2 低热固相化学反应合成蓄光型纳米稀土发光材料第6节 在工业生产中的其他应用第7节 结语思考题参考文献

<<低热固相化学反应>>

## &lt;&lt;低热固相化学反应&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第2节 固相反应的定义及分类狭义地说，只有固体与固体间的反应才是固相反应。不过，固相反应的定义是化学家们一直争论且至今尚无定论的问题，经常出现对于同一反应体系的矛盾判断。

我们认为，对一门尚未完善的学科，没有理由给予它过多的限制，使之裹足不前。

倘若给它以足够的发展时间和空间，待到时机成熟时，这门学科区别于其他学科的“庐山真面目”自然会清晰地呈现于世人面前。

因此，广义地讲，凡是反应物中有固体物质直接参与的反应都可称为固相反应，这样，固体的氧化、还原、相变、分解，固体与固体、固体与液体、固体与气体的反应都属于固相反应的范畴。

固相反应从不同角度观察，可以有不同的分类。

若从化学组成变化方面考虑，可分为组成发生变化的反应（如固体与固体、液体、气体的反应，分解反应等）和组成不发生变化的反应（如相变、烧结反应等）两类。

若从固体成分运输的距离来划分，可以分为三类：短距离运输的反应，如相变等；长距离运输的反应，如固体与固体、液体、气体的反应，烧结反应等；介于上述两者之间的反应，如固体聚合等。

若以固相反应发生的速率控制步骤为标准，可划分为：扩散控制过程的固相反应、化学反应控制过程的固相反应、成核速率控制过程的固相反应、晶核生长控制过程的固相反应、升华控制过程的固相反应等。

若按参加反应的物质状态来分类，可将固相反应分为以下几类：一种固体物质的反应，如固体物质的热解、相变、异构化、聚合等；单一固体内部的缺陷平衡；固体和固体物质之间的反应；固体和液体物质之间的反应；固体和气体物质参加的反应；固体物质表面上的反应，如固相催化反应和电极反应等。

## <<低热固相化学反应>>

### 编辑推荐

《低热固相化学反应》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

<<低热固相化学反应>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>