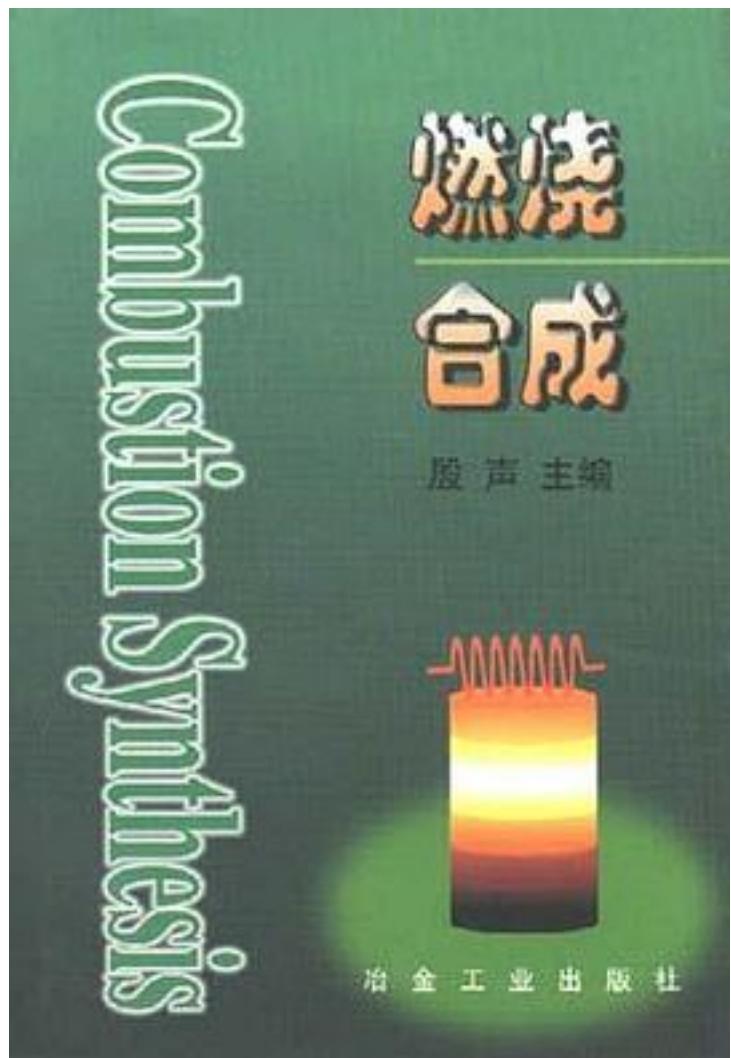


# 燃烧合成



[燃烧合成 下载链接1](#)

著者:殷声 编

出版者:冶金工业出版社

出版时间:1999-06

装帧:平装

isbn:9787502423476

## 内容提要

本书全面系统地介绍了燃烧合成理论、技术、材料及应用成果。本书内容分4部分。第1部分介绍燃烧合成的基础理论，包括燃烧理论，热力学与动力学，结构宏观动力学，燃烧化学与化学合成；第2部分介绍燃烧合成技术，包括SHS粉末，SHS致密化技术，SHS冶金，反应加工技术等；第3部分介绍燃烧合成的材料及应用，涉及无机材料（金属间化合物、陶瓷、金属陶瓷、复合材料）和有机材料；第4部分介绍燃烧合成设备。

## 作者介绍:

### 目录: 目录

绪论

参考文献

1 燃烧理论

1.1 引言

1.1.1 经典燃烧理论与SHS燃烧理论

1.1.2 自蔓延高温合成燃烧分类

1.2 稳态燃烧

1.2.1 燃烧波结构

1.2.2 固体火焰

1.2.3 渗透燃烧

1.2.4 试验参数对燃烧过程的影响

1.3 非稳态燃烧

1.3.1 非稳态燃烧模式

1.3.2 系统稳定性判据

1.4 点火

1.4.1 热爆炸理论

1.4.2 点火数学模型

1.4.3 SHS点火方法

参考文献

2 热力学和动力学

2.1 概述

2.1.1 热力学概述

2.1.2 动力学概述

2.2 绝热燃烧温度

2.2.1 绝热燃烧温度的意义与计算

2.2.2 绝热燃烧温度的作用

2.3 SHS反应产物的平衡成分

2.4 SHS图

2.4.1 SHS图

2.4.2 SHS热力学图

2.5 反应速率

2.6 燃烧波速率

2.6.1 燃烧波速率的意义与模型

2.6.2 影响燃烧波速率的因素

2.7 质量燃烧速率与能量释放速率

## 2.8研究方法与动力学模型

### 2.8.1研究方法

### 2.8.2动力学模型

#### 参考文献

## 3结构宏观动力学

### 3.1结构宏观动力学的发展历史

### 3.2结构宏观动力学的理论基础与基本概念

#### 3.2.1结构宏观动力学的理论基础

#### 3.2.2结构宏观动力学的基本概念

### 3.3结构静力学与结构动力学

#### 3.3.1结构静力学

#### 3.3.2结构动力学

### 3.4结构宏观动力学的研究方法

#### 3.4.1动态X射线衍射分析法

#### 3.4.2淬火—逐层分析法

### 3.5结构宏观动力学的发展趋势

#### 参考文献

## 4燃烧化学与化学合成

### 4.1燃烧化学

### 4.2元素间的直接合成

#### 4.2.1无气相合成

#### 4.2.2渗透合成

#### 4.2.3放出气体的合成

### 4.3以化合物为反应物的合成

#### 4.3.1金属热还原合成

#### 4.3.2复杂氧化物的合成

#### 4.4以有机物为反应物的合成

#### 4.4.1以硝酸盐—有机燃料为反应物的燃烧合成

#### 4.4.2以有机物为前驱体的燃烧合成

#### 参考文献

## 5SHS粉末

### 5.1概述

### 5.2难熔化合物

#### 5.2.1碳化物

#### 5.2.2硅化物

#### 5.2.3硼化物

### 5.3氮化物、氢化物

#### 5.3.1氮化物

#### 5.3.2氢化物

### 5.4磷化物、硫族化物

#### 5.4.1磷化物

#### 5.4.2硫族化物

### 5.5铝热还原合成复相陶瓷

### 5.6以无机化合物为原料合成氧化物

### 5.7以有机物为原料合成氧化物

#### 5.7.1有机燃料—硝酸盐系合成粉末

#### 5.7.2金属羧酸肼盐前驱体合成粉末

#### 参考文献

## 6SHS致密化技术

### 6.1概述

### 6.2SHS—烧结法

### 6.3SHS—加压法

#### 6.3.1SHS—单向加压法

#### 6.3.2SHS—等静压法

6.3.3SHS—准等静压法  
6.3.4热爆—加压法  
6.4气压燃烧烧结法  
6.4.1高压自燃烧烧结法  
6.4.2气压燃烧烧结法  
6.5SHS—动压法  
6.5.1SHS—爆炸冲击加载法  
6.5.2SHS—高速锻击加载法  
6.5.3SHS—脉冲电磁力加载法  
6.6SHS特殊成形法  
6.6.1SHS—轧制法  
6.6.2SHS—挤压法

6.7SHS致密化原理与数学模型  
6.7.1SHS致密化时序图与温度—时间—状态图  
6.7.2SHS致密化经验公式  
6.7.3SHS—加压与SHS—挤压过程的数学模型

#### 参考文献

7SHS冶金、涂层、焊接

7.1SHS—离心法

#### 7.1.1概述

7.1.2内衬陶瓷复合钢管

7.1.3不锈钢内衬复合钢管

7.1.4SHS—离心法的其它应用

7.2SHS—熔铸和熔铸涂层

7.2.1SHS—熔铸

7.2.2熔铸涂层

7.3气相传输涂层

#### 7.3.1概述

7.3.2气相传输涂层过程

7.3.3气相传输涂层的应用

7.4SHS焊接

#### 7.4.1概述

7.4.2SHS焊接工艺

7.4.3同类材料的焊接

7.4.4异类材料的焊接

7.4.5FGM焊接件应力分析

#### 参考文献

8反应加工技术

8.1反应球磨

#### 8.1.1概述

8.1.2SHS反应球磨

8.1.3无明显放热的反应球磨

8.1.4反应球磨在材料制备中的应用

8.2反应烧结

8.2.1反应烧结过程和影响因素

8.2.2反应烧结材料

8.3反应热压

8.3.1反应热压过程

8.3.2反应热压材料

8.4反应热等静压与反应准等静压

8.4.1反应热等静压

8.4.2反应准等静压

8.5超高压反应烧结

#### 8.5.1概述

8.5.2金刚石的超高压反应烧结  
8.5.3CBN的超高压反应烧结

8.5.4其它应用

8.6反应爆炸固结

8.6.1装置

8.6.2反应爆炸固结过程

8.6.3冲击条件的影响

8.6.4反应物特性的影响

8.7反应铸造

8.7.1概述

8.7.2气一液法

8.7.3液一液法

8.7.4固一液法

8.7.5反应铸造法制备的材料

8.8反应涂层

8.8.1反应铸渗法涂层

8.8.2湿法粉末反应涂层

8.8.3金刚石表面涂层

8.8.4反应热压涂层

8.8.5反应溅射涂层

8.9反应热喷涂

8.9.1反应电弧热喷涂

8.9.2反应等离子喷涂

参考文献

9陶瓷

9.1碳化物

9.1.1碳化钛

9.1.2碳化硅

9.1.3多元碳化物

9.2氮化物

9.2.1氮化硅

9.2.2Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>基复相陶瓷及黑陶瓷

9.2.3赛隆

9.2.4六方氮化硼和氮化铝

9.3硼化物

9.4硅化物

9.5氧化物

9.5.1铁氧体

9.5.2高温超导体

9.5.3电子陶瓷

9.5.4催化剂及载体材料

9.5.5耐火材料与建筑材料

9.6氧化铝基复相陶瓷

9.6.1Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-T汇

9.6.2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-B<sub>4</sub>C

9.6.3其它复相陶瓷

参考文献

10硬质合金及金属陶瓷

10.1概述

10.2硬质合金

10.3金属陶瓷

参考文献

11金属间化合物

11.1概述

## 11.2含铝金属间化合物

11.2.1Ni<sub>3</sub>Al和NiAl

11.2.2Fe<sub>3</sub>Al和FeAl

11.2.3Ti<sub>3</sub>Al和TiAl

11.3TiNi

## 11.4金属间化合物复合材料

11.4.1NiAl基复合材料

11.4.2颗粒增强TiAl

## 11.5其它化合物

11.5.1Mg—Ni系

11.5.2TiPd和Ti50Ni50xPd

11.5.3其它含铝化合物

## 参考文献

## 12金刚石薄膜

### 12.1概述

12.2火焰法沉积金刚石薄膜的方法及基本原理

12.2.1实验设备及沉积条件

### 12.2.2基本原理

12.2.3氢气在火焰法沉积金刚石薄膜中的作用

12.3火焰法沉积金刚石薄膜的组织结构及应用

## 参考文献

## 13复合材料和梯度材料

### 13.1概述

13.2陶瓷基复合材料

#### 13.2.1制备方法

13.2.2TiC—Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>复合材料

13.2.3TiC—TiB<sub>2</sub>复合材料

13.2.4含金刚石的复合材料

13.3金属基复合材料

#### 13.3.1制备方法

13.3.2钛基复合材料

13.3.3铝基复合材料

13.3.4其它金属基复合材料

### 13.4梯度材料

#### 13.4.1制备方法

13.4.2TiB<sub>2</sub>—Cu系梯度材料

13.4.3TiC—Ni梯度材料

13.4.4其它梯度材料

## 参考文献

## 14有机物

### 14.1概述

14.2液体单体的波聚合

14.3固体单体的波聚合

14.4环氧树脂的波固化

### 14.5应用

## 参考文献

## 15SHS设备

15.1SHS粉末制取设备

15.2SHS致密化设备

15.2.1SHS气氛压力烧结致密化设备

15.2.2SHS模压致密化装置

15.2.3SHS热等静压设备

15.3SHS离心设备

15.4SHS焊接设备

参考文献

• • • • • (收起)

[燃烧合成](#) [下载链接1](#)

标签

专业

评论

---

[燃烧合成](#) [下载链接1](#)

书评

---

[燃烧合成](#) [下载链接1](#)