

<<三元合金相图手册>>

图书基本信息

书名：<<三元合金相图手册>>

13位ISBN编号：9787111334620

10位ISBN编号：7111334620

出版时间：2011-8

出版时间：机械工业出版社

作者：张启运，庄鸿寿 编

页数：574

字数：1191000

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>

## <<三元合金相图手册>>

### 内容概要

本书内容共包括3篇：第1篇为合金相图概论，扼要叙述了相图原理和相图构成的基本规则；第2篇是三元合金相图集，收集了至2011年初为止，文献发表过的三元合金相图液相限近千幅；第3篇用元素周期表的图示方法列出了合金元素的物理、化学和力学性质的有关数据。

本书可供工程技术、材料科学、物理、化学等有关领域的学者和技术人员和高等学校有关学科的师生参考。

## &lt;&lt;三元合金相图手册&gt;&gt;

## 书籍目录

## 前言

## 第1篇合金相图概论

## 第1章相图中的一些基本概念和术语1

## 1.1相1

## 1.2体系1

## 1.3相平衡1

## 1.4组元2

## 1.5体系的自由度2

## 1.6体系的液相限和固相限2

## 1.7结线、相区、相边界和相图3

## 1.8结晶过程3

## 第2章单元系相图4

## 第3章二元系相图5

## 3.1简单二元低共熔系6

## 3.2固相完全互溶的二元系8

## 3.3固相中组元间有限互溶的二元系9

## 3.3.1转熔型固相有限互溶的二元系9

## 3.3.2低共熔型固相有限互溶的二元系10

## 3.4有新化合物或新中间相生成的二元系11

## 3.4.1生成同分熔化化合物 ( congruentmelting compound ) 的二元系11

## 3.4.2生成异分熔化化合物 ( incongruentmelting compound ) 的二元系12

## 3.4.3化合物降温反而分解的二元系13

## 3.5液相分层的二元系13

## 3.5.1二组元间有低共熔或转熔反应而同时液相又分层的二元系14

## 3.5.2二组元间有化合物生成而化合物熔化时分解为两个液相的二元系15

## 3.5.3一个固相组元熔化时与另一固相组元相互间完全没有作用, 同时液相也分层的二元系15

## 3.6二元系中固相反应平衡的滞后16

## 3.7组元有多晶转变点和固相中有固相相反应的二元系17

## 3.7.1只有一个组元具有多晶转变点的二元系17

## 3.7.2两个组元都有多晶转变点的二元系19

## 3.7.3固溶体相冷却过程中有新化合物相产生的二元系21

## 3.7.4连续固溶体冷却过程中分裂为有限固溶的二元系21

## 3.8二元系相图总结22

## 3.8.1再述相区的定义和构成22

## 3.8.2二元系中三相平衡水平线的化学反应性质22

## 3.8.3二元系相图的副分 ( biangulation ) 23

## 3.8.4相区边界规则24

## 3.9相图的实验构筑24

## 3.9.1热分析方法24

## 3.9.2差热分析 ( dta ) 和示差扫描量热 ( dsc ) 法26

## 3.9.3目测变温法 ( visualpolythermometric method ) 27

## 3.9.4相边界的淬冷法判定28

## 3.9.5组成性质图法28

## 3.9.6相图研究方法总结29

## 第4章三元系相图30

## &lt;&lt;三元合金相图手册&gt;&gt;

- 4.1三元立体相图的投影和组成的表达30
- 4.1.1怎样读取三元相图坐标的组成？  
31
- 4.1.2怎样将三元相图中某状态点的摩尔分数组成坐标转换为质量分数组成坐标？  
32
- 4.1.3怎样将三元相图中某点的质量分数组成坐标转换为摩尔分数组成坐标？  
32
- 4.1.4其它形式的相图坐标33
- 4.2三元简单低共熔系相图33
- 4.3侧边二元系具有连续固溶体的三元系相图37
- 4.4二元系侧边为连续固溶体和有限固溶体混合的三元系39
- 4.4.1一个侧边是低共熔型的有限固溶体而另两个侧边都是连续固溶体的三元系39
- 4.4.2两个侧边是低共熔型的有限固溶体而只有一个侧边是连续固溶体的三元系40
- 4.4.3两个侧边是转熔型的有限固溶体而另一个侧边是连续固溶体的三元系41
- 4.4.4两个侧边分别是低共熔型和转熔型的有限固溶体而另一个侧边是连续固溶体的三元系43
- 4.5三个侧边都是二元低共熔型有限固溶体的三元系相图44
- 4.6有化合物生成的三元系46
- 4.6.1有同分熔化化合物生成的三元系和三元系的副分 ( triangulation ) 46
- 4.6.2一个侧边二元系有异分熔化化合物生成的三元系47
- 4.6.3两个侧边二元系都有异分熔化化合物生成的三元系50
- 4.6.4体系内部有异分熔化化合物生成并且有两个p点和一个e点的三元系52
- 4.6.5体系内部有异分熔化化合物生成并且有双转熔反应的三元系54
- 4.7液相分层的三元系56
- 4.7.1在一个组元液相限初晶区上有液相分层的三元系56
- 4.7.2液相分层跨在两个组元液相限初晶区上的三元系59
- 4.8三元系相图总结61
- 4.8.1相区的形成61
- 4.8.2三元相图中零变点的化学平衡反应61
- 4.8.3再议三元相图结晶过程的几何学诠释和涵义63
- 4.8.4获取三元合金相图的实验方法64
- 第2篇 三元合金相图集
- 第3篇 元素的物理、化学和力学参数
- 表1 元素名称和相对原子质量540
- 表2 元素的晶体构型、熔点和沸点541
- 表3 元素的共价半径和原子半径542
- 表4 元素的电负性543
- 表5 元素的熔盐电动势544
- 表6 元素的密度和线胀系数545
- 表7 元素的比热容和热导率546
- 表8 元素的电阻率和超导温度547
- 三元合金相图索引548

## &lt;&lt;三元合金相图手册&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：获取三元合金多温相图的实验方法和获取二元合金相图的方法没有两样。通常是获取不同位置的多温截面，然后将多个多温截面拼凑成完整的立体三角棱柱相图。这种研究工作量极大，对个别多温截面的报道并不少，但鲜见有此类立体相图的全面报道。通常更多的报道只是研究体系的液相限，用热分析方法获取多个截面的液相限，联系侧边的二元系，画出三元相图液相限的投影。

另外常见的报道是不同温度的三角等温截面。

因为温度恒定，就谈不上用热分析方法了。

通常根据侧边二元系相图的布局，构思出三元等温截面中相边界可能的走向，然后据此熔制不同组成的多个试样。

经过长时期退火达到平衡后，再经过淬火处理以保持该温度平衡的物相，用XRD相分析，光学或电子显微镜分析或其他相分析方法判断该组成试样的相组成，是由哪些相的单相、两相还是三相所构成，从而画出该温度下的相边界，最后得出等温截面图。

无论制作多温截面还是等温截面图，总是根据三个侧边已确定的二元系相图，联系本章各节所述的原理，构思出本截面的轮廓图，再以实验获得相变点的数据与轮廓图进行比对和合理地修订，最后得出结论性的截面图。

没有构思截面轮廓图的知识，便无法使看来杂乱无章，更带有误差的实验数据构成截面图。

在全固相中，相平衡的表达几乎全是用的等温截面方法。

常用的方法和上面叙述的等温相图方法完全相同，不过这时在等温图中不可能出现有液相参与的相区罢了。

如果体系中各个组元和质组元间都完全不生成固溶体或有限固溶体，那么固相等温相图的工作就相对较为简单，因为除了三个组元以外，在液相限上出现的固液同分化合物以及固液异分化合物，不管是侧边上二元的还是体系中三元的化合物，冷却到全固态时几乎都会依然稳定存在，留下的问题完全就像图4.28d所示“三元系的副分”那样，判断并画出哪些是稳定的相边界就行了。

此外，如果三个组元生成连续的固溶体，全固相的等温相图就更为简单，显然就是一块空白的三角形，也无需细作研究和报道了。

问题在于在连续固溶体的全固相中往往在较低的温度下又会分裂出不同的相区，甚至出现新的化合物，当等温截面所取的温度有可能正好截到这些新相区时，相图的实验工作就不可以掉以轻心了。

## <<三元合金相图手册>>

### 编辑推荐

《三元合金相图手册》特色：选录了文献中发表过的近千幅三元合金相图，便于读者查阅。概略叙述了必要的相图基础，对初涉相图的读者有所帮助。列出了金属元素的物理、化学和力学性质，便于读者分析相图。

<<三元合金相图手册>>

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>