

金属固态相变基础课件

目录

- 金属固态相变概述



金属固态相变概述



定义与分类

定义

金属固态相变是指金属在固态下发生的相变过程，即金属内部结构发生变化，形成新的晶体结构的过程。

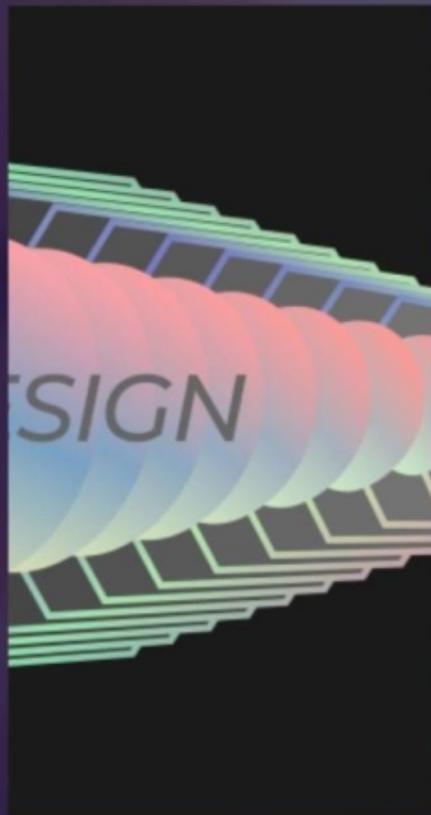
分类

金属固态相变可分为一级相变和二级相变。一级相变是指相变过程中新旧相的化学成分不连续，晶体结构、原子排列和熵都发生突变；二级相变是指相变过程中新旧相的化学成分连续，但晶体结构、原子排列和熵发生突变。





固态相变的驱动力



热力学驱动力



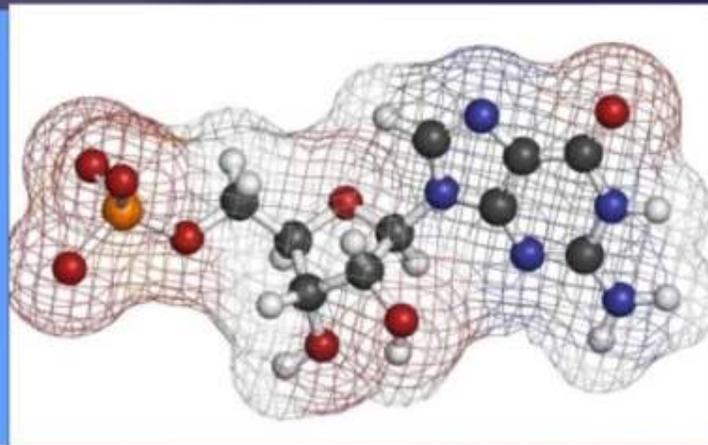
动力学驱动力



固态相变的特点

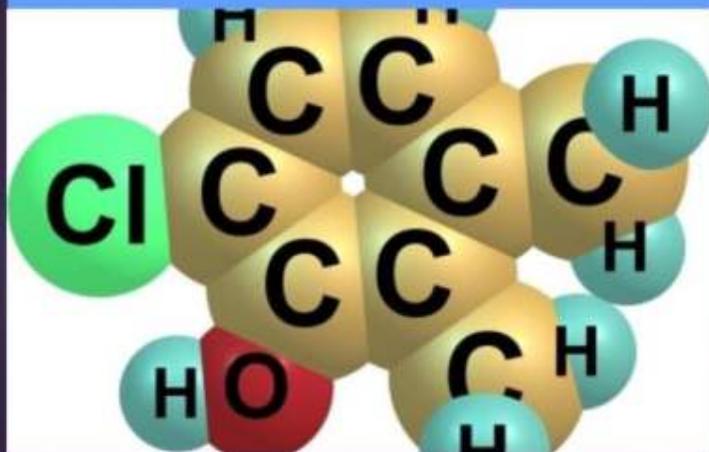
不涉及元素成分变化

金属固态相变只涉及晶体结构和原子排列的变化，不涉及元素成分的变化。



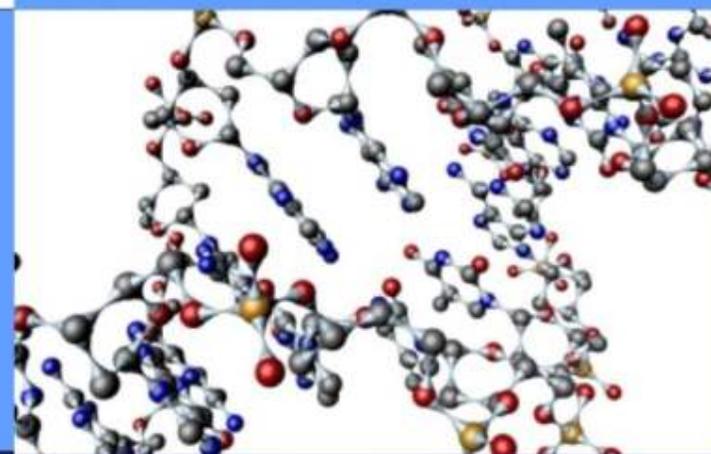
能量吸收或释放

金属固态相变过程中，能量吸收或释放与相变过程相关。一级相变常伴随着能量的释放，而二级相变常伴随着能量的吸收。



晶体结构变化

金属固态相变过程中，晶体结构发生变化，形成新的晶体结构。

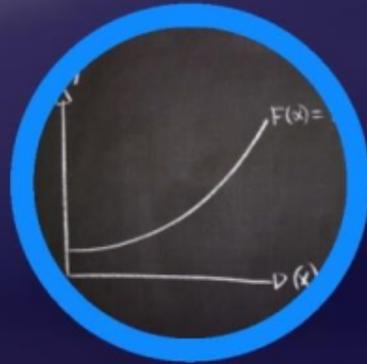
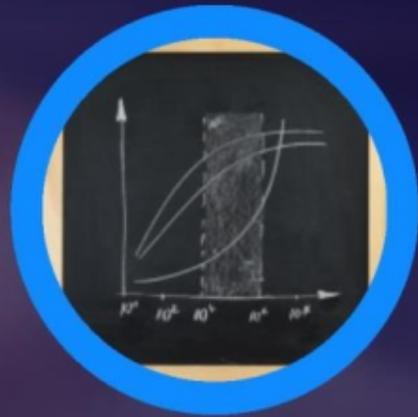


金属固态相变的基本理论



热力学理论

热力学第一定律



热力学第二定律



自由能判据



动力学理论

01



相变动力学



02



扩散控制相变



03

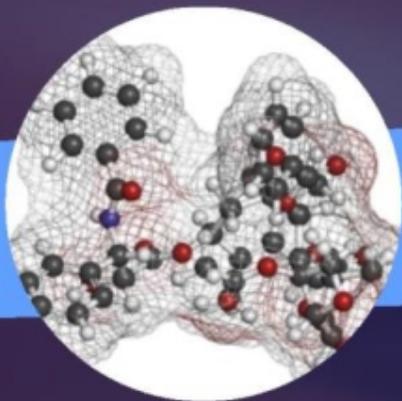


界面控制相变

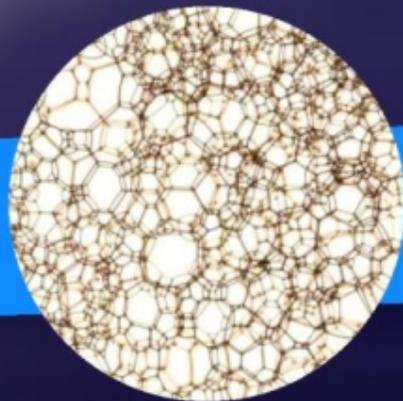




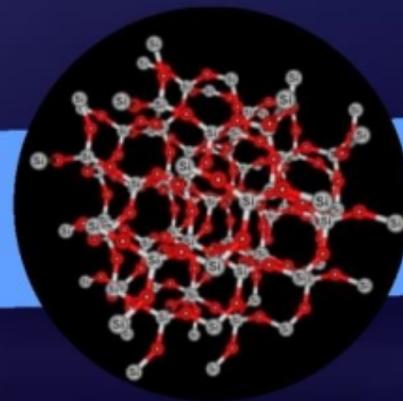
晶体学理论



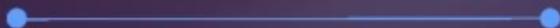
晶体结构



晶体取向



晶体缺陷

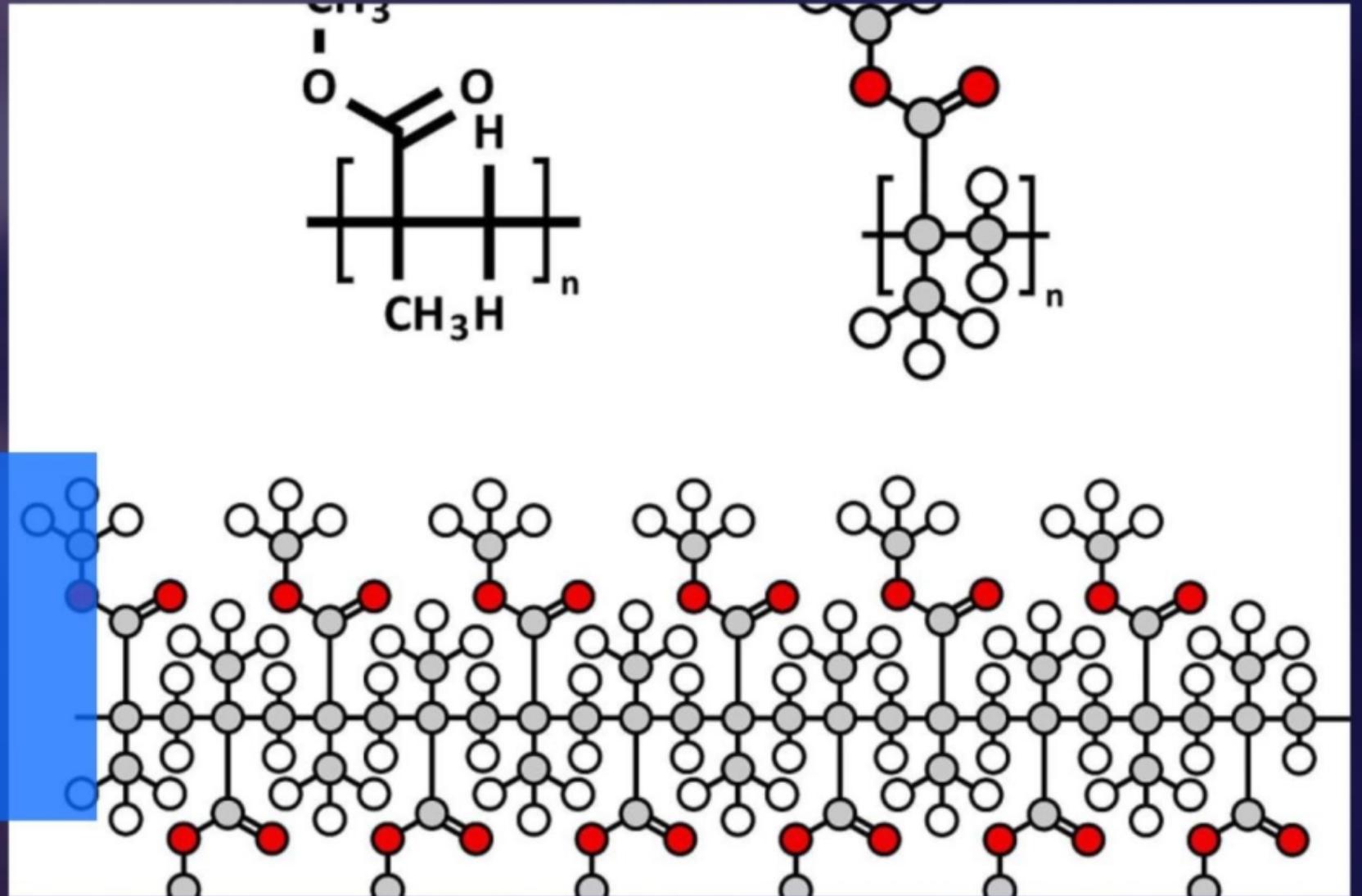


金属固态相变的晶体学过程



晶体结构的变化

例如，在铁的固态相变过程中，其晶体结构会从体心立方结构转变为面心立方结构，导致其磁性和导电性发生变化。





晶体取向的变化

在金属固态相变过程中，晶体的取向也会发生变化。这种变化通常会导致金属的力学性能和物理性质发生改变。

例如，在钢的相变过程中，晶体会从一种取向转变为另一种取向，导致其硬度和韧性发生变化。这种变化对于制造具有特定性能金属材料具有重要意义。

1929



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/316034135100010132>