

## 《材料科学基础Ⅱ》课程思政教学案例

开课学院：材料科学与工程学院

制作人：王丽芳

课程名称	材料科学基础Ⅱ	授课对象所属专业	焊接技术与工程
课程类型	专业课	开课年级	大二下和大三上
课程性质	专业必修课	课程总学时	96

### 一、课程简介（300 字左右）

《材料科学基础Ⅱ（上）》是焊接技术与工程专业的专业核心课程之一。本课程主要任务是全面介绍工程材料有关的基础理论及应用，包括晶体学基础、晶体缺陷、固体中的相结构、凝固、相图、固体中的扩散、塑性变形、回复与再结晶、热处理原理及工艺和工业用钢等内容，既具有较强的理论性，又与生产实际有紧密的联系。通过本课程学习，使学生系统掌握材料科学的基本理论与基本知识，掌握热处理工艺对组织、性能的影响规律和常用工业用钢的种类、成分、组织、性能特点等，初步学会用所学的理论来分析问题，从而为学生学习其他专业课程以及今后从事材料研究工作打好基础，为今后在工作中分析和解决实际问题培养能力。

### 二、案例基本信息

#### 1. 案例名称：

近朱者赤、近墨者黑——扩散定律

#### 2. 对应章节：

第 8 章 扩散

第一节 概述

第二节 扩散定律

#### 3. 课程讲次：32

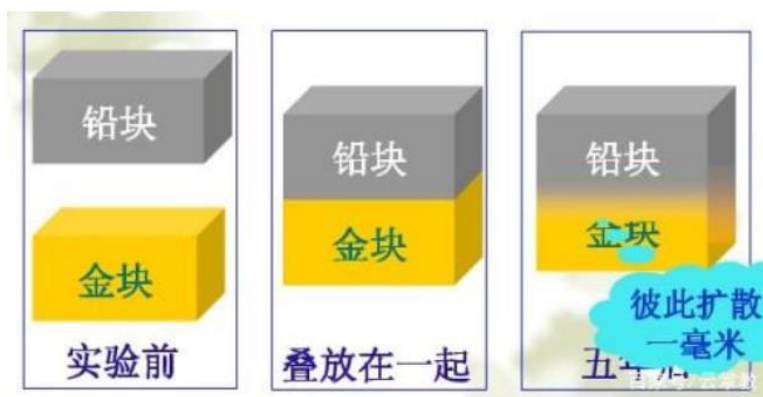
### 三、案例教学目标

1. 引导学生热爱生活，保护环境的理念。
2. 培养学生勇于创新，增强科研的责任感和使命感。

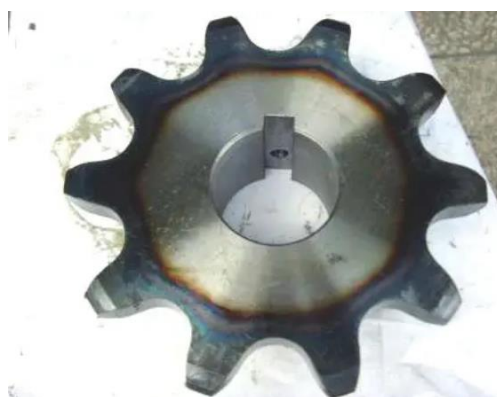
3. 鼓励学生树立正确的人生观，传播社会正能量。

#### 四、案例主要内容

1. 采用“图片展示”的方式，引出扩散现象的存在。通过这些扩散引出本知识点固体材料的扩散形式。



2. 采用“生活案例”方式，应用固体材料扩散的原理使我们的科技发展不断创新，为人类进步贡献力量。像钢铁中的渗碳，就是在高温情况下碳原子渗入到低碳钢中，获得高碳钢；半导体材料中掺杂功能性原子，制备发光、导电材料等。



渗碳齿轮

当然，也有些固体金属的扩散，给我们带来烦恼，例如，用的电子产品，经过一段时间后运行速度变慢，除去软件升级的因素外，金属中离子的扩散也是一个重要原因，由于不同的金属离子迁移速率不同，在两种金属接触面间就会形成空穴，造成缺陷，信号传递不顺畅，应用性能就会下降。如何减缓或有效避免这种扩散，也是未来科研发展的一个方向，希望我们同学努力学习专业知识，为我国科技领域的发展贡献力量增强学生科学探究的科研精神和使命担当。



3. 采用“小故事+拟人比喻+启发”方式，所有扩散形式，前提是物质间要进行接触，最终形成“你中有我，我中有你”，这样相互影响的现象这种影响利弊皆存，需要我们去擦亮眼睛鉴别就像古语所说“近朱者赤、近墨者黑”的道理，这些扩散通过科学的手段可以进行有效控制通过这部分教学的设计，启示学生。作为当代大学生，我们会遇到形形色色的人或物，希望大家多接触积极向上，充满正能量的群体，同时、自己也要做一个充满阳光，努力进取的人，让自己的光向外扩散，温暖四方。



## 近朱者赤，近墨者黑

交一个正直的人，你也会心地善良  
交一个虚伪的人，你也会阴险狡诈

### 五、案例教学设计

#### 1. 案例的引出

(1) 从知识点中发掘思政元素生活中与扩散相关的实例，引起学生共鸣；

(2) 讲故事的形式（从中发掘价值观）从个人经历讲解“近朱者赤近墨者黑”的道理；

(3) 以针对性问题为线索提出当前热点问题和难点，比如手机等电子产品用久后运行速度慢，与固体材料扩散的关系。

#### 2. 教学方法

##### (1) 教学形式选择

① 情景模拟，在课堂上对于扩散的形式进行讲授，通过真实的情景图片展现再现，让学生体会扩散的存在，培养学生认真观察总结的素养

② 启发拓展与基础巩固相结合，对于基础知识进行拓展和启发。通过介绍柯肯达尔效应，成功制备了中空金属铝纳米颗粒的空穴，让同学们了解基础前沿和我国科研工作者在本领域做出的突出贡献，强调自主创新的重要性，对于培养学生的创新意识，增强学生的国家认同感和民族自信心有极大的推动作用。

##### (2) 现代信息技术应用

借助信息化的教学技术增强课堂教学的德育效果，推动课程思政同新媒体新技术的高度融合，增强时代感和吸引力。超星学习通等相关学习软件支持形式多样教学活动的开展。

##### (3) 考核评价方案

形成性评价：通过学生参与情况、教学过程的记录、行为学观察进行评价、反馈。

## 六、教学反思

在具体的教学实践中,做到课程知识和思政内容有效衔接,不突兀、不刻意,实现知识传授和思政教育的同向同行,使得课堂真正成为立德树人的主阵地。