

재료화학공학 Solid State Chemical Engineering

담당 교수

이시우 화공생명공학부 교수

교과목 개설

2017년 1학기 강의, (화, 목 10:30-11:45)

교과목 개요

고체재료의 기본 원리로 화학결합, 구조 및 물성을 다룬다. 고체재료의 전자적, 광학적, 자기적, 기계적 성질을 다루고 화학적인 결합과 구조와 관련된 기초 원리를 배운다. 정보기술과 에너지 분야 관련 첨단산업에서의 응용을 소개한다. 전자소자, 에너지 소자, 유기전자재료 분야에 필요한 기초 지식을 다룬다.

교과목 소개

기초소재산업은 우리나라의 경제발전에 아주 중요합니다. DRAM, Flash memory, 휴대폰용 application processor (AP), 디스플레이, 태양전지, 배터리 등은 우리나라 첨단산업의 대표적인 하드웨어 제품입니다. 이러한 제품들은 고체재료를 가공하는 공정기술을 통해 만들어지고 있으며 화학, 물리, 재료, 전자, 기계, 화학공학 등 광범위한 학문의 기본 원리가 융합된 분야입니다. 이 과목은 모든 하드웨어를 만드는 고체재료에 관한 기본 원리를 다룹니다. 이과대학, 공과대학의 학부 2, 3, 4 학년생들이 들을 수 있는 수준입니다. 반도체 산업, 디스플레이 산업, 에너지산업에 관심이 있고 이 분야의 취업에 관심이 있는 학생들에게는 꼭 필요한 과목입니다.

강의 계획

1st week : Introduction, materials, devices and processing, information technology, nanotechnology

2nd week : Atomic structure, introduction to quantum theory

3rd week : Atomic bonding, primary bonding, (covalent, ionic, metallic), secondary bonding

4th, 5th week : Crystalline structure – Crystal lattice and systems, Directions and planes, Semiconductor structure, Carbon structure

6th week : Defects in solid phases - Crystal defects, Ionic crystal defects, Glass

7th week : Phase diagrams and phase transitions

8th week : Quantum theory of solids

9th 10th 10th week : Electronic properties, Conductors, Semiconductors, Insulators and dielectrics, Ferroelectrics, ionic conductors

11th 12th week : Optical properties, electron-photon interaction, luminescence, optoelectronics

13th week : Magnetic properties

14th week : Mechanical properties

15th week : Liquid crystals, organic materials for electronic and photonic devices

수강대상		학부 2, 3, 4학년
강의교재		재료과학과 공학, 이시우, 교보문고, 2010
성적평가		과제물 20%, 중간고사 35%, 기말고사 35%, 출석 10%
비고		'재료화학공학'은 아래 교재를 이용하여 저자 직강으로 진행하게 됩니다.

물리, 화학, 공학 분야의 타 전공생들의 많은 관심 바랍니다.
 문의사항은 화공생명공학부 사무실 02-2077-7469로 연락주세요.



재료과학과 공학

고체상태의 기본원리

Fundamentals of
Materials Science and Engineering



수학이 과학기술 분야에서 공정의 언어라 하면 재료는 공정의 도구이다.

전자소재, 기계소재, 화학소재, 바이오소재, 에너지소재 등은

기본적으로 고체재료를 바탕으로 만들어지고 있으며

소재의 설계, 소재의 활용, 소재의 제작을 위한 공정이 참 직물이어야

우리의 일상생활에 유용하게 쓰일 수 있다.

고체상태를 다루는 학문분야는 다학제간의 협력, 융합이 필요한 대표적인 분야이며

이러한 여러 부분들이 조화롭게 응용이 되어야 성공적인 제품이 만들어질 수 있다.

특히 전자소재, 에너지소재 분야에 응용되는 소재와 관련하여

이 책은 재료를 전공하지 않은 학생들 중 3, 4학년 학부생이나

대학원생을 위한 기초 교재로 활용될 수 있으며 기초 인문서로도 활용될 수 있다.

또한 전자, 화학, 물리, 화학, 기계를 포함한 여러 분야의 과학기술자들에게도

좋은 입문서가 될 것이다.

Contents

- CHAPTER 1 서론
- CHAPTER 2 원자의 구조 및 화학결합
- CHAPTER 3 결정의 구조와 결합
- CHAPTER 4 상평형도
- CHAPTER 5 전기적 특성
- CHAPTER 6 광학적 특성
- CHAPTER 7 자기적 특성
- CHAPTER 8 기계적 특성
- CHAPTER 9 저분자 및 고분자유기재료
- CHAPTER 10 전자소재



ISBN 978-89-94464-00-8

www.kyobobook.co.kr

재료과학과 공학



Fundamentals of Materials Science and Engineering

고체상태의 기본원리

이시우 지음

Fundamentals of
Materials Science and Engineering

재료과학과

고체상태의 기본원리

공학

이시우 지음

교보문고