

理學院

108 學年度第一學期模組化課程

有機無機複合材料之生成動力學

Kinetics of the Formation of Organic/Inorganic Composites

授課教師：

林弘萍

國立成功大學化學系

課程類別	學分數	選必修	開課人數	注意事項
講義+演習	1	選修	30	

先修課程或先備能力：

無

建議修課年級：

大三、大四、碩士班

建議修課學生背景：

理學院、工學院、生科院

教學方法：

講授 90%，討論/報告 10%

評量方式：

問題考試 60%，科學報告 20%，出席率 20%

補充說明：

在第三堂課結束後進行第一次考試，第五堂課結束後舉行第二次考試，並要求學生要交一篇至少一千字的心得報告，以內容是否合乎上課之領域做為評分標準。

學習規範：

無

課程概述：

以化學的觀念探討有機無機複合材料生成過程的動力學控制之原理，藉此開啟新式材料的合成概念，以創造出更多功能及實用的新式複合材料。

有機無機複合材料是探討有機分子如何操控無機物的生長，形成類似生物體所需之結構、型態和組成，達到保護、儲存等功能。有機無機複合材料生成過程的基本概念，即是藉由有機物和無機物之間作用力相匹配，進一步可以自組裝，產生可控制的有機-無機複合材料。有機-無機複合材料即可呈現出優異的材料特性，也成為材料化學發展的重要基礎。

理 學 院

108 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程進度：

堂次	時數	進 度 說 明
7/1	9:00-12:35	介紹有機無機複合材料基本概念
7/2	9:00-12:35	有機無機複合材料之形式與功能(骨骼、貝殼、牙齒、矽藻結構分析及功能介紹)
7/3	9:00-12:35	有機無機複合材料的基本原理(異相成核與相轉移機構和作用力的觀念介紹)
7/4	9:00-12:35	有機無機複合材料的化學控制(推導成核之動力學機構及方程式，並說明晶格堆疊之基本概論，以了解操控複合材料形態與結構之方法)
7/5	9:00-12:40	有機無機複合材料對材料化學之啟發(孔洞材料之合成，複合材料優勢，與奈米材料製作之啟發)

課程學習目標：

1. 了解有機無機複合材料中作用力的種類及調控方法。
2. 引入成核長晶之動力學機制。
3. 學習如何以化學方法調整成核、長晶之動力學。
4. 建立新式複合材料與奈米材料的合成機理。

課程的重要性、跨域性與時代性：

以分子間的作用力為起點，說明了複合材料的結合方式與其特殊的物性，進而闡述有機無機複合材料的概略反應機制，以了解合成各種新型奈米孔洞材料的實驗設計概念。期待這些觀念能啟發出更多的材料製作方法，以提升奈米材料科技。實際上，材料製程的研究仍有許多複雜的問題，必須等完全了解其化學動力學和反應熱力學後，才能建立完整的材料化學知識。一種材料可以經由許多的合成方法得到，但應用得最廣的大多是最簡單且經濟的方法。良好的材料合成方法建立在正確的觀念和踏實的研究上，而自然界往往提供了最好的製作觀念。

其他備註：

參考書目：

Biom mineralization Principles and Concepts in Bioinorganic Materials Chemistry

Author: Stephen Mann / Publisher: OXFORD, New York, 2001..