

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	有機金属化学特論		
英文授業科目名	Selected Topics in Organometallic Chemistry		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	小林 直樹、加固 昌寛		
居室	東6-901(小林)、東1-215(加固)		

公開E-Mail	授業関連Webページ
小林 加固	

【主題および達成目標】
<p>有機金属化合物は炭素と遷移金属あるいは典型金属との共有結合を持つ化合物の総称で、その種類は膨大でかつ多岐にわたり、特異的で意外性に富む性質を示す。有機金属化学は有機化学と無機化学の学際領域として発展し、今日の物質科学を支える重要な役割を担っている。有機金属化学の知識なくしては様々な機能性材料の合成を行うことが困難になりつつある。本特論では広範な有機金属化学の中から基本的な構造と反応性の特徴について講義し後半ではその工学的応用として有機金属化合物を用いた結晶成長について紹介する。</p> <p>この授業の達成目標は、有機金属化合物（典型金属化合物ならびに遷移金属化合物）の基本的性質を理解し、関連する演習問題に解答できる知識を身につけることである。さらには最新の論文に接して、有機金属化合物が現在の化学や工学の分野でどのように活用されているか、あるいはどのような点から注目されているか、把握できるようにしたい。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
学部の有機化学、無機化学関連の講義、演習、実験

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
上記に準ずる。

【教科書等】
特に指定しない。講義上必要な書類を配布する。

【授業内容とその進め方】

次の項目に沿って講義を進める予定である。

1. 遷移金属錯体
合成法と基本的性質
結合様式と構造
遷移金属錯体を用いる触媒反応
遷移金属錯体の有機合成への応用
2. 有機典型金属化合物（授業時間の関係で範囲を縮小する場合がある。）
アルカリ金属、アルカリ土類金属、亜鉛、ホウ素、アルミニウム、ケイ素、スズを含む
有機金属化合物の性質、合成法、および有機合成への応用
3. 有機金属化合物を用いた結晶成長
有機金属気相成長（MOCVD）
MOCVD成長と化合物半導体デバイス
MOCVD成長と流体力学
トリアルキルIII族有機金属の分解過程

授業の進め方

講義が主体であるが、その理解を深めるために定期的に演習問題を課す。

授業時間外の学習（予習・復習について）

この科目も、できるだけ多くの演習問題を解くことが重要である。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

次の到達レベルをもって合格の目安とする。

- 1、典型金属化合物（特に1、2族、13、14族元素化合物）の構造と合成、反応性および反応機構、有機合成への応用について理解する。
 - 2、代表的な遷移金属化合物（ヒドリド錯体、カルボニル錯体、オレフィン錯体など）の構造を説明できる。（分子軌道論的観点を含む。）
 - 3、遷移金属錯体の反応（酸化的付加、還元的脱離、分子内脱離、分子内転位）や、代表的な触媒反応サイクルを説明できる。
 - 4、13族元素（B, Al, Ga, In）トリアルキル有機金属の物性を理解する。3中心結合の存在、蒸気圧曲線の金属元素およびアルキル置換基依存性、熱分解温度、15族原料との気相反応等。
 - 5、気相中の有機金属分子の熱分解反応を理解する。層流と乱流、層流中の有機金属分子の分解過程と拡散律速成長過程。
- 3、結晶成長過程の熱力学を理解する。自由エネルギー、正則溶液近似による固溶体の安定性等。

成績は、出席状況、テスト、レポート等に基づき評価する。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、事前にメールでアポイントを取るのが望ましい。

【学生へのメッセージ】

有機金属化学は元素の種類以上に多種多様である。限られた時間の中で有機金属化学のエッセンスを修得していただきたい。

【その他】

なし