

2020年度 有機金属触媒化学特論 A (4115)

■ クラス基本情報

科目区分	専門科目	教職科目	理科
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語/英語
開講時期	I	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/04/13~2020/05/22	履修取消期限	2020/06/16

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	○	○	○	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	松尾 貴史
担当教員	安藤剛、松尾貴史、森本積
教育目的/学修到達目標	実験室および工業プラントでの有機低分子・高分子合成において、金属錯体を触媒として用いる反応が頻繁に使用され、触媒の設計と使用法の修得が必要とされている。そこで、本講義では、金属錯体の基礎理論、金属触媒反応の利用例、高分子合成への応用について理解を深め、金属錯体の基礎的な性質、金属錯体が関与する化学反応理論を修得することを目的とする。
授業概要/指導方針	金属錯体化学の基礎理論を概説したのち、遷移金属触媒による高効率結合形成法、機能性置換基の導入による高分子合成について概説する。さらに、それらを活用した機能性物質の合成実例を紹介する。座学による講義形式で進めるが、必要に応じて問題演習を課す。

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	6/4 [2]	松尾 貴史	錯体化学の基礎理論	錯体化学の基礎理論(結晶場理論、配位子場理論)、配位子場分裂、スピン状態変化について講述する。
2	6/9 [2]	松尾 貴史	遷移金属錯体における配位子結合解析	遷移金属錯体における配位子結合モード(σ 結合、 π 結合、 π 逆供与)、18電子則、 π トランス効果、金属-アルケン結合について講述する。
3	6/12 [2]	森本 積	遷移金属錯体の反応1	遷移金属錯体の金属中心が直接関与する反応について概説する:配位子交換、酸化的付加、還元脱離、挿入と脱離、付加環化
4	6/17 [2]	森本 積	遷移金属錯体の反応2	遷移金属錯体に配位している配位子の反応について概説する。

5	6/22 [2]	森本 積	遷移金属錯体触媒反応(均一系触媒反応)	遷移金属錯体を触媒とした代表的な合成反応について概説する。
6	6/25 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成1:配位重合の基礎、オレフィンの重合	配位重合の基礎、オレフィンの重合について、Ziegler-Natta触媒系を中心に解説する。
7	6/30 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成2:オレフィン重合(2)	オレフィンの重合について、メタロセン触媒系、ポストメタロセン触媒系を中心に解説する。
8	7/3 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成3:メタセシス重合および有機金属錯体の関与する重合	メタセシス反応とそれに基づいた重合を中心に解説する。また、配位重合、メタセシス重合以外の有機金属錯体の関与する重合系について解説する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	6/4	2	E318(MS)	
2	6/9	2	E318(MS)	
3	6/12	2	E318(MS)	
4	6/17	2	E318(MS)	
5	6/22	2	E318(MS)	6月22日(水)に第3-5回講義のレポート課題をアップロードします。7月15日(水)13:30まで(厳守)に、指定の方法で提出してください。
6	6/25	2	E318(MS)	
7	6/30	2	E318(MS)	
8	7/3	2	E318(MS)	

■ テキスト・参考書

テキスト	ハンドアウトの資料を配布する。
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・田中勝久ほか訳 「シュライバー・アトキンス 無機化学(上)(下)」(東京化学同人) ・岩本振武ほか編 「大学院錯体化学」(講談社サイエンティフィック) ・山本明夫著 「有機金属化学-基礎から触媒反応まで」(東京化学同人) ・蒲池幹治著 「高分子化学入門」(NTS出版) ・高分子学会編 「基礎高分子科学」(東京化学同人) ・戸嶋直樹、遠藤剛、山本隆一著「機能高分子材料の化学」(朝倉書店)

■ その他

履修条件	先行して開講される「有機反応化学」「反応解析化学」を受講し、その内容を理解していることを前提とする。
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める (松尾:tmatsuo@ms.naist.jp、森本: morimoto@ms.naist.jp、安藤:tando@ms.naist.jp)
成績評価の方法と基準	試験により評価する。
関連科目	有機反応化学、反応解析化学、有機・高分子化学、高分子化学特論
関連学位	工学、理学
注意事項	

2020年度 有機金属触媒化学特論 B (4115)

■ クラス基本情報

科目区分	専門科目	教職科目	理科
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語/英語
開講時期	III	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/10/14~2020/11/04	履修取消期限	2020/12/08

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	○	○	○	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	松尾 貴史
担当教員	安藤剛、松尾貴史、森本積
教育目的／学修到達目標	実験室および工業プラントでの有機低分子・高分子合成において、金属錯体を触媒として用いる反応が頻繁に使用され、触媒の設計と使用法の修得が必要とされている。そこで、本講義では、金属錯体の基礎理論、金属触媒反応の利用例、高分子合成への応用について理解を深め、金属錯体の基礎的な性質、金属錯体が関与する化学反応理論を修得することを目的とする。
授業概要／指導方針	金属錯体化学の基礎理論を概説したのち、遷移金属触媒による高効率結合形成法、機能性置換基の導入による高分子合成について概説する。さらに、それらを活用した機能性物質の合成実例を紹介する。座学による講義形式で進めるが、必要に応じて問題演習を課す。

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	12/3 [2]	松尾 貴史	錯体化学の基礎理論	錯体化学の基礎理論(結晶場理論、配位子場理論)、配位子場分裂、スピン状態変化について講述する。
2	12/8 [2]	松尾 貴史	遷移金属錯体における配位子結合解析	遷移金属錯体における配位子結合モード(σ 結合、 π 結合、 π 逆供与)、18電子則、 π トランス効果、金属-アルケン結合について講述する。
3	12/11 [2]	森本 積	遷移金属錯体の反応1	遷移金属錯体の金属中心が直接関与する反応について概説する:配位子交換、酸化的付加、還元脱離、挿入と脱離、付加環化
4	12/16 [2]	森本 積	遷移金属錯体の反応2	遷移金属錯体に配位している配位子の反応について概説する。

5	12/21 [2]	森本 積	遷移金属錯体触媒反応(均一系触媒反応)	遷移金属錯体を触媒とした代表的な合成反応について概説する。
6	12/24 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成1:配位重合の基礎、オレフィンの重合	配位重合の基礎、オレフィンの重合について、Ziegler-Natta触媒系、メタロセン触媒系、ポストメタロセン触媒系を中心に解説する。
7	1/5 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成2:メタセシス重合	メタセシス反応とそれに基づいた重合を中心に解説する。
8	1/8 [2]	安藤 剛	金属錯体による高分子合成3:有機金属錯体の関与する重合	配位重合、メタセシス重合以外の有機金属錯体の関与する重合系について解説する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	12/3	2	F105(MS)	
2	12/8	2	F105(MS)	
3	12/11	2	F105(MS)	
4	12/16	2	F105(MS)	
5	12/21	2	F105(MS)	
6	12/24	2	F105(MS)	
7	1/5	2	F105(MS)	
8	1/8	2	F105(MS)	

■ テキスト・参考書

テキスト	ハンドアウトの資料を配布する。
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・田中勝久ほか訳 「シュライパー・アトキンス 無機化学(上)(下)」(東京化学同人) ・岩本振武ほか編 「大学院錯体化学」(講談社サイエンティフィック) ・山本明夫著 「有機金属化学-基礎から触媒反応まで」(東京化学同人) ・蒲池幹治著 「高分子化学入門」(NTS出版) ・高分子学会編 「基礎高分子科学」(東京化学同人) ・戸嶋直樹、遠藤剛、山本隆一著「機能高分子材料の化学」(朝倉書店)

■ その他

履修条件	先行して開講される「有機反応化学」「反応解析化学」を受講し、その内容を理解していることを前提とする。
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める (松尾:tatsuo@ms.naist.jp、森本:morimoto@ms.naist.jp、安藤:tando@ms.naist.jp)
成績評価の方法と基準	試験により評価する。
関連科目	有機反応化学、反応解析化学、有機・高分子化学、高分子化学特論
関連学位	工学、理学
注意事項	