

高分子鎖デザインがもたらす ポリマーサイエンスの再創造

～ 進化する高分子材料 表面・界面制御 Advanced ～

日時

令和2年4月16日(木)・17日(金)

定員

20名

先着順にて承ります

全日程2日間 *1日単位の選択受講も承ります



カリキュラム編成者 田中 敬二氏 からのメッセージ (九州大学大学院 工学研究院 教授)

高分子は金属、セラミクスと並ぶ三大材料の一つとして、私たちの生活を支えています。

高分子はモノマーを重合することで得られる“ひも状の”巨大な分子で、金属やセラミクスには見られない、興味深いさまざまな物性を示します。なかでも、比強度が強く、軽量、かつ、成型加工性に優れていることは工業的に大きな魅力となっています。

バルクと呼ばれる“巨視的な量”の高分子は、その物性や機能の理解が十分に進んでいます。一方で、昨今、さまざまな場面で材料を小さく、薄くすることが望まれています。

このような材料では、従来の理解を超えた物性や機能が発現し、新たな課題が顕在化してきました。この大きな原因が、表面や界面の効果だと考えられています。

本コースでは、まず、高分子がどのような材料かを考え、表面や界面のエネルギー状態について学びます。その後、高分子材料における表面や界面の使い方へと進みます。

高分子や高分子材料の理解を深めたい方はもちろん、表面や界面を生かした材料に従事する技術者・研究者の方にご参加頂くことを想定してプログラムを作成しました。皆さまのご参加をお待ちしております。

受講者の声

- 高分子の基礎から応用まで幅広い知識が得られ、満足。(受託分析)
- 講師はこの分野の第一人者の方々に、内容もリンクして理解しやすかった。(化学)
- 論文を紹介するだけのセミナーとは異なり、この講義は学ぶことに重点が置かれており、非常に有益。(電機)
- 界面とバルクでおこる現象の違いがよくわかった。(化学)
- 実例が多く、アドバンスコースにふさわしい講義。(窯業)
- より微視的な表面の捉え方が興味深かった。(化学)

受講料

	全日程	1日受講
Ⓐ 一般	43,000円	23,000円 /日
Ⓑ KISTECパートナー団体会員	34,400円	
Ⓒ 神奈川県内中小企業*		
Ⓓ C以外の神奈川県内企業		
Ⓔ 神奈川県内在住の個人の方	38,700円	

* 神奈川県内中小企業: 本社または事業所が神奈川県内にあり、資本金が3億円以下または企業全体の従業員数が300名以下の企業

会場

かながわサイエンスパーク
(KSP)内講義室
(川崎市高津区坂戸3-2-1)

JR「武蔵溝ノ口」駅
東急田園都市線「溝の口」駅 } よりシャトルバス5分

対象者

企業、研究機関にご所属で、新しい高分子材料の研究開発に携わる方。
高分子材料を用いて高機能表面の創製を目指す方。
マイクロ・ナノスケールの計測デバイス等の開発・加工に携わる方。
複合加工などにより、高分子材料の新しい産業領域への展開を目指す企業の方。
新素材の開発、設計業務に携わる方。

…メーカー・ユーザー いずれの方も承ります。

後援・協賛 (一部申請中)

(公社)高分子学会, (公社)日本分析化学会, (一社)日本接着学会, (一社)繊維学会, (公社)応用物理学会,
(公社)精密工学会, (公社)電気化学会, (一社)電気学会, (一社)情報処理学会, (一社)電子情報通信学会,
(一社)バイオインダストリー協会, 日本バイオマテリアル学会, (一社)日本繊維機械学会, 川崎商工会議所,
(株)ケイエスピー

主催: (地独)神奈川県立産業技術総合研究所

16日(第1日)の講義終了後、講師・受講者の交流会を開催します(参加費無料)。

4月16日(木)

9:30~11:30
《高分子とは》

高分子は低分子が繋がってできた巨大な分子であり、一本の「鎖」とみなすことができます。この分子の鎖は、さまざまな空間スケールの構造を形成し、それにともなって多様な物性を発現します。また、分子の鎖が絡み合うことで、低分子では観測されない特徴的な運動性を示します。
ここでは、高分子の定義から、一本の鎖の形態、集団としての構造・物性の考え方について概観し、身の回りの高分子材料について議論します。

田中 敬二 氏
九州大学大学院
工学研究院 応用化学部門
教授、博士(工学)

12:30~14:30
《表面・界面の熱力学》

表面・界面はバルクとは異なった特性を示します。その特性は表面張力・界面張力などの物性値で議論されます。
本講義では表面・界面張力の定義、表面・界面張力の測定法、高分子固体の表面自由エネルギー、静的濡れ性と動的濡れ性、高分子の固体表面の濡れ性の制御法、バイオメティックスと濡れ性などについて解説します。

高原 淳 氏
九州大学
先端物質化学研究所
分子集積化学部門
教授、博士(工学)

14:40~16:10
《表面・界面の実験手法》

表面・界面における高分子鎖の凝集状態およびダイナミクスの解析には、優れた空間分解能を有する高感度な測定法が必要です。表面の解析には、走査プローブ顕微鏡、X線光電子分光法および二次イオン質量分析法などが用いられます。また、埋もれた界面の解析には、中性子反射率法や、蛍光分光法および和周波発生分光法などの界面選択的分光法が有効です。
本講義ではこれらの測定原理と解析例について紹介します。

川口 大輔 氏
九州大学大学院
工学研究院 応用化学部門
准教授、博士(工学)

16:20~17:50
《分子動力学シミュレーションの概要と表面・界面への応用》

近年、実験手法の著しい進歩により表面・界面における分子描像が明らかになってきました。しかしながら、実験のみで特定の官能基の配向やその周囲の溶媒の状態などを一義的に理解することは容易ではありません。計算機シミュレーションは、一定の仮定の下、適切なモデルを設定できれば有用な知見を得ることが期待できます。ここでは、分子動力学法を取り上げ、基本原理と計算方法について解説した後、表面・界面の問題に適用した事例を紹介いたします。

山本 智 氏
九州大学大学院
工学研究院 応用化学部門
特任教授、博士(工学)

4月17日(金)

10:00~11:30
《ポリマーブレンド系の界面と接着現象》

異種高分子対は通常非相溶であることから、その界面の厚みは薄く、接着強度は低くなります。しかしながら、積層材料やポリマーブレンド等を含む複合系材料において、材料の高性能化・高機能化のためには、その界面は大変重要であり、その構造や形成過程等の知識を有した上で、制御していく必要があります。
ここでは、界面の熱力学や界面構造の測定法といった基礎から、非平衡状態を利用した接着強度向上や反応系による界面等について解説します。

扇澤 敏明 氏
東京工業大学
物質理工学院材料系
教授、博士(工学)

12:30~14:00
《界面・ネットワーク制御によるナノセルロース分散複合材料の高性能化》

化石資源消費やCO₂排出などの環境負荷を低減すべく、従来補強フィラーをナノセルロースに代替する試みに注目が集まっています。しかしながら、ナノセルロース表面は親水的であり、疎水的な樹脂とは均一に混ざりません。演者らは、高分子分散剤の有効性に着目し、ナノセルロースの分散向上を実現しました。
本講義では、ナノセルロースの界面およびネットワーク制御による複合材料の高性能化について、演者らの研究を例に解説します。

榎原 圭太 氏
京都大学
化学研究所
助教、博士(工学)

14:10~15:40
《高分子薄膜の表面エンジニアリング》

高分子表面の制御は、濡れ、コーティング、接着からエレクトロニクス、医療材料の多岐にわたる分野にて重要です。本講義では、高分子薄膜の表面エンジニアリングとして、化学処理による高分子薄膜の表面機能化や表面濃縮構造による薄膜表面の濡れ性の制御など、一般的な表面の制御手法を紹介します。
さらに、ブロック共重合体の表面濃縮構造を利用した液晶分子の配向制御手法や高分子ブラシ構造構築など、最近の話題も提供する予定です。

永野 修作 氏
名古屋大学大学院
工学研究科
有機・高分子化学専攻
准教授、博士(工学)

15:50~17:20
《バイオ界面の創製とバイオデバイス応用》

生体と接して利用されるバイオデバイスは、材料に生体適合性が求められます。本講義では、材料と生体物質が接するバイオ界面に生体適合性を付与する材料設計概念を生体物質としてタンパク質、細胞を取り上げて解説します。
またバイオ界面を制御したバイオデバイスとして、人工肺やバイオセンサなど我々の最近の研究も紹介します。

高井 まどか 氏
東京大学大学院
工学系研究科
バイオエンジニアリング専攻
教授、博士(工学)

申込要領

- * 受講申込書にご記入の上、郵送又はFaxにてお送りください。
- * KISTECホームページからもお申込み頂けます。
- * 申込締切後、受講決定者には受講票・受講料請求書等の必要書類をお送りします。
- * 申込締切後でも、定員に余裕がある場合はお申込みを受けられる場合がありますのでお問合せください。

お申込み・お問い合わせ

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)
教育研修グループ
〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 KSP 東棟 1F
Tel (044)819-2033 Fax (044)819-2097
E-mail ed@newkast.or.jp
URL https://www.kanagawa-iri.jp

『進化する高分子材料、表面・界面制御 Advanced』受講申込書

FAX 送付先 044-819-2097

*の項目は、該当するものに○印をつけて下さい。 FAXでお申し込みの場合は、お手数ですが着信確認のお電話をお願いいたします。

フリガナ		※いずれかに○をつけてください	
氏名		ア. 全日程受講 イ. 選択受講 ※受講希望日に○をつけてください。	
フリガナ		① 4/16(木) ② 4/17(金) (1日受講料23,000円)	
企業名		所属・役職名	
所在地	〒 -	TEL	(内)
E-mail	@	FAX	
資本金*	ア 3億円以下 イ 3億円超~10億円未満 ウ 10億円以上 エ 該当なし	従業員数*	ア 300人以下 イ 301人~1000人未満 ウ 1000人以上
年齢 歳	* 今後、KISTECからの情報をお送りしてよろしいですか DM: 要 ・ 不要 / メールマガジン: 要 ・ 不要	* この講座のご案内はどこでご覧になりましたか DM メールマガジン ホームページ ポスター イベント会場での案内 社内回覧 講師からの紹介 受講生からの紹介 学会誌・学会のサイト その他()	
性別* 男 女	* KISTEC科学技術理解増進パートナーシップの会員ですか はい・いいえ		

個人情報の利用及び提供の制限

申込書にご記入いただいた個人情報は、当所の事業等に関する情報や参加者募集の案内などの範囲内で利用または提供いたします。個人情報は、取扱目的以外に利用したり、第三者に提供することはありません。

(コースID:20ア)