

日程	時間	講義内容	講師	
1	6/4 (土)	13:00 ~ 14:30	ナノで探るゴム・プラスチックの構造と物性	中嶋 健
2		14:40 ~ 16:10	事故から学ぶゴム・プラスチックの安全、安心	大武 義人
3	6/18 (土) 於:本館4F 第一会議室	13:00 ~ 14:30	高分子材料と化学物質規制	窪田 清宏
4		14:40 ~ 16:10	スーパープラスチック・ポリイミドの科学と新たな航空宇宙構造材料への展開 -世界初のソーラーセイル「IKAROS」の膜開発を例として-	横田 力男
5	7/2 (土)	13:00 ~ 14:30	進化する複合材料用プラスチック	竹市 力
6		14:40 ~ 16:10	イオン液体:新世代有機材料への挑戦	大内 幸雄
7	7/9 (土)	13:00 ~ 14:30	化学物質と正しく付き合う方法	北野 大
8		14:40 ~ 16:10	化学物質の安全性評価と法的規制	
9	7/16 (土)	13:00 ~ 14:30	接着の表面・界面科学 -ヤモリから航空宇宙まで-	扇澤 敏明
10		14:40 ~ 16:10	柔らかい物質(ソフトマター)のレオロジー的性質と寿命評価法	津留崎 恭一
11	7/23 (土)	13:00 ~ 14:30	ゴム材料の劣化と寿命	仲山 和海
12		14:40 ~ 16:10	ゴム材料の劣化評価手法	
13	7/30 (土)	13:00 ~ 14:30	ゴムの基本と免震ゴム 及び その国際標準化	西 敏夫
14		14:40 ~ 16:10	電子デバイスの超微細配線をつくる 新しい高分子材料	早川 晃鏡

参加申込 : ホームページからお申込みください。
5月20日(金)より受付開始致します(詳細はHP参照)
<http://www.op.titech.ac.jp/CERI/index.html>

CERI寄附公開講座事務局 (代表 高田 十志和)
〒152-8552 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学(H-126)
物質理工学院 応化系・材料系
e-mail : kokaikoza@polymer.titech.ac.jp (お問い合わせ、e-mailでのお申込み)



一般財団法人 化学物質評価研究機構 (CERI)
東京工業大学 物質理工学院 応化系・材料系

H28年度 前期CERI寄附講座(公開講座) ゴム・プラスチックの安全、安心 -身の回りから先端材料まで-

東京工業大学 蔵前会館 ロイヤルブルーホール

H28年度 前期 CERI寄附講座（公開講座）
ゴム・プラスチックの安全、安心
－身の回りから先端材まで－



開講の目的 高田 十志和 東京工業大学 物質理工学院 応用化学系 教授（事務局代表）
近年モノやシステムの安全・安心が社会の重要なテーマであり、様々な製品とそのもととなる材料においても安全・安心が求められる時代です。そこで本講座では、広く社会に浸透し私たちの身の回りにある化学品を含むプラスチックやゴムとその関連製品の安全・安心を取上げ、それらに関する情報とやさしい科学を紹介し、正しい知識を広く一般の方に持ってもらうとともに、学生を含む専門家に対しては、最先端の安全性評価技術、劣化と寿命予測技術、耐性向上技術、さらには高性能・高強度化技術・材料に関する科学を紹介し、将来の安心・安全な材料の設計の基礎を学べるようにします。

講師・講義内容



中嶋 健 東京工業大学 物質理工学院 応用化学系 教授

ゴムやプラスチックの劣化や破壊という現象がナノの世界ではどのようなこととして生じているのかということを紹介し、そのために構造のみならず力学物性のマッピングもできる原子間力顕微鏡を使って得られた知見を紹介することになります。応力下にあるフィラー充填ゴム、劣化試験後のゴム、プラスチックのクレイズ発生の様子などについてビジュアルにお伝えする予定です。



大武 義人 (一財)化学物質評価研究機構 専務理事・高分子技術センター長

ゴムやプラスチックはあらゆる製品に使用されているが、金属等と比べ、トラブルが多い材料です。スペースシャトル・コロンビア・チャレンジャーの事故もゴム部品が起点となり重大事故に至っています。本講では、ゴム・プラスチックの安全性を、対策とともに述べます。



窪田 清宏 (一財)化学物質評価研究機構 安全性評価技術研究所 研究企画部長

国際会議での決議事項、特に2002年のWSSD(持続可能な開発に関する世界首脳会議)で定められた「2020年までにリスク評価に基づく管理を行う」という目標に向けて、国内外で化学物質規制が行われています。高分子材料を例に化学物質規制について講義します。



横田 力男 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 航空技術部門 飛行場分室 構造・複合材技術研究ユニット 共同研究員

初めに数あるプラスチックの中で抜群の耐熱耐環境性をもつスーパープラスチック・ポリイミドの高機能・高性能化について化学構造との関連から解説します。ついで長年の懸案である航空宇宙機構造材料への新たな展開について非対称構造の特異性発見に基づく新規ポリイミド樹脂開発の経緯を交えて紹介し、最後に世界初の宇宙ヨット「IKAROS」のポリイミドセイル膜開発について映像を含めて解説します。



竹市 力 豊橋技術科学大学 名誉教授

プラスチックを炭素繊維やガラス繊維などで強化する複合材料が、軽くて強い材料として身の回りから宇宙・航空材料分野まで幅広く使用されているが、その使用限界温度は使われるプラスチックで決まります。本講義では、過酷な環境でも安心・安全に使用できる耐熱性と靱性に優れた複合材料用プラスチックについて解説します。



大内 幸雄 東京工業大学 物質理工学院 材料系 教授

イオンだけで構成される液体が色々な機能を持つ有機材料になることが分かってきました。地球温暖化でやり玉に挙げられる二酸化炭素を吸蔵したり、バイオマスで脚光を浴びるセルロースを溶解したり、他にも様々な特徴を持っています。構造を持たない液体にどのような機能が隠されているかを解説します。



北野 大 淑徳大学 人文学部 表現学科 教授

【化学物質と正しく付き合う方法】現代社会は化学物質なしには成り立ちません。一方、化学物質は「諸刃の剣」でもあり、化学物質の性状をきちんと理解したうえで、正しく化学物質と付き合うことが必要です。本講義では農業、食品添加物を対象に正しく付き合う方法を考えてみます。
【化学物質の安全性評価と法的規制】化学物質に起因した環境問題を復習し、これらの反省の上立った化学物質の事前審査制度について述べます。審査の基礎となる化学物質のヒトと環境、生物への有害性データの取得方法及びそれらの評価方法についても学ぶことにします。



扇澤 敏明 東京工業大学 物質理工学院 材料系 教授

異なる物質を強くくっつけることができ、しかも簡単に剥がすことができれば、省エネルギーで工業的にもたいへん有用となります。これをこどもなげにやっつけてのけているのが、ヤモリです。ヤモリを詳しく調べれば、新しい接着の機構が見えてきます。表面・界面を科学することにより、接着について考えます。



津留崎 恭一 神奈川県産業技術センター 化学技術部 材料化学チーム チームリーダー 主任研究員

人の力で容易に変形する物質をソフトマターといいます。日常生活ではソフトマターの柔らかさを「ぷよぷよ」、「ふにやふにや」、「ふかふか」など、微妙にニュアンスが異なる言葉で表現します。このような人の感性や感覚を機械で数値化するのには非常に難しいのですが、ここではレオメータを使った方法を紹介いたします。さらに、レオロジーをゴム材料の寿命評価法に役立てた一例を紹介いたします。



仲山 和海 (一財)化学物質評価研究機構 東京事業所 高分子技術部 技術第三課長

【ゴム材料の劣化と寿命】ゴム材料は使用される過程で使用環境に存在する劣化因子によって、特性が失われやがては寿命を迎えます。ゴム材料が身の回りの生活環境で受ける劣化現象や寿命の捉え方について解説します。
【ゴム材料の劣化評価手法】ゴム材料の劣化原因の特定、寿命予測には劣化評価技術が鍵となります。劣化現象を化学的に解明し、劣化度を定量化する評価法について解説します。



西 敏夫 東京工業大学 国際部 特任教授 東京大学・東京工業大学 名誉教授

ゴムの物性を巧みに応用したのが免震用積層ゴムであり、ビルや橋梁を地震から守り、社会の安全・安心に役だっている。またその技術の標準化は極めて重要であるが、日本発の国際標準化が行われ世界に貢献している。講演では、実際の大地震での免震ゴムの効果や、どのようにして国際標準化が行われているのか等、具体例に基いて紹介したい。



早川 晃鏡 東京工業大学 物質理工学院 材料系 准教授

電子デバイスの配線は、プラスチックフィルムの微細加工が作り込みの出発点となります。どのような高分子材料が適しているのでしょうか。特に、次世代の超微細加工に求められる新しい材料について、合成、構造、物性機能の観点から安全、安心に利用できる技術や動向についてわかりやすく紹介いたします。