

「KOBE 工学振興懇話会」平成29年度総会及び
第47回「KOBE工学サミット」開催案内 (案)

日時：平成29年8月22日(火) 13:30~18:00

場所：神戸大学 工学研究科内 C2-101

1. 挨拶：大学院工学研究科工学研究科長 富山 明男
司会：大学院工学研究科広報委員長 西山 覚

2. 「KOBE 工学振興懇話会」平成29年度総会 13:40~14:00

- ・平成28年度事業報告・決算報告
- ・平成28年度監査報告
- ・平成29年事業計画・予算案
- ・平成29年度役員改選

休憩 14:00~14:10

3. KOBE 工学サミット

ー 先端膜工学センターの活動紹介と産学連携への期待 ー

◎ 講演会

司会：大学院工学研究科 松山 秀人 教授

講演1 (14:10~14:40) 大学院工学研究科 応用化学専攻 石田 謙司 教授

「膜を利用したIoTセンサ・創エネデバイスの開発」

講演2 (14:40~15:10) 大学院工学研究科 応用化学専攻 菰田 悦之 准教授

「電池づくりに欠かせない!? スラリーのレオロジー解析」

講演3 (15:10~15:40) 大学院工学研究科 応用化学専攻 荻野 千秋 教授

「バイオマスリファイナリーの将来展望と可能性」

講演4 (15:40~16:10) 大学院工学研究科 応用化学専攻 松山 秀人 教授

「水処理及びCO₂分離研究分野における神戸大学先端膜工学センターの取り組み」

休憩・移動 16:10~16:30

◎ 見学会 (16:30~17:00)

場所：先端膜工学センター

(見学方法)

2グループに分かれて見学を実施します(担当：松山秀人、熊谷和夫)

(見学先についての説明)

2007年4月、膜工学に特化した研究と教育を主な目的とする日本初そして唯一のセンターとして、「先端膜工学センター」が神戸大学工学研究科に設置されました。また2015年4月には、神戸大学キャンパス内に膜工学に特化した研究棟「先端膜工学研究拠点施設」(6階建て)が建設され、先端膜工学センターをはじめ、建築学系、市民工学系、電気電子工学系、機械工学系および応用工学系の「先端膜工学」に関する研究が、各方面から集中的に実施されています。このような多角的研究の相乗効果により、「先端膜工学」に関する世界的研究拠点の確立を目指しています。ここでは、主にこの研究拠点内の「水処理膜」と「ガス分離膜」、「膜バイオプロセス」、「塗布膜」に関する研究室を見学いただく予定です。

4. 科学技術交流会 (17:00~18:00)

会 場：工学部「学生ホール」AMEC3

司 会：菰田悦之 准教授

参加費：(正会員企業・学会会員＝無料) 一般参加者1,000円

第47回 KOBE工学サミット 講演概要	
講演題目	膜を利用したIoT センサ・創エネデバイスの開発
講演者	工学研究科応用化学専攻 教授 石田謙司
講演者略歴	1995年 九州大学工学研究科応用物理学専攻 博士(工学)取得 (日本学術振興会 特別研究員 DC1, PD を経て) 1998年 京都大学工学研究科電気電子工学専攻 助手 (2000-2003年 科学技術振興機構さきがけ研究 研究員(兼任)) 2002年 京都大学工学研究科電気電子工学専攻 講師 2006年 神戸大学工学研究科応用化学専攻 准教授 2014年 神戸大学工学研究科応用化学専攻 教授
研究分野	物質物理化学、有機薄膜デバイス、有機強誘電体
<p>概要:</p> <p>飢え、医療、清潔な飲料水、大気汚染・エネルギー枯渇といった地球規模の課題解決を目的とした TSensors(Trillion Sensors)の提案以降、従来センサの開発深化に加えて、新規センサの創出が大きく注目されている。上記分野にて顕在化する課題を解決するには、多種多様で膨大な数のセンサ群が必要と予測されているが、直ちに課題解決へと導けるセンサは未開発であり、新規センサ創出は不可欠である。新規センサ開発にあたっては、基本機能の向上のみならず、自立電源、ネットワーク化、3Dプリンタ等による少量多品種工法などの要素技術が要求され、機能性有機材料を用いた物理/化学センサにも大きな期待が集まっている。本講演では、安心・安全な社会インフラ構築におけるセンサ技術のひとつである、人を検知する技術(人感センシング)に注目し、数ある材料の中でも有極性分子のナノ構造制御を通じて実現したセンサ機能、振動発電特性、それらアプリケーション展開までの概要について紹介したい。</p> <p>アピールする点:</p> <p>聞いてほしい方:</p>	

第47回 KOBE工学サミット 講演概要	
講演題目	電池づくりに欠かせない！？スラリーのレオロジー解析
講演者	工学研究科応用化学専攻 准教授 菰田悦之
講演者略歴	2001年3月 大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程後期課程 単位取得退学 2001年4月 藤沢薬品工業株式会社 2001年6月 博士(工学) 大阪大学 2004年10月 神戸大学工学部 助手 2007年4月 神戸大学大学院工学研究科 助教 2010年7月 神戸大学大学院工学研究科 准教授
研究分野	化学工学, レオロジー
<p>概要:</p> <p>エネルギー問題を解決するために様々な資源からの電気エネルギー製造技術そしてこれを充放電する技術がキーテクノロジーとなっている。従って、燃料電池や二次電池などの活用が不可避であるが、燃料電池はその白金触媒使用量の低減が求められており、現在主流であるリチウムイオン二次電池は更なる性能向上が難しくなりつつある。このような状況で、様々な高性能な電池材料が開発されているが、これらの材料特性を活かした電池づくりには数多くの難関が待ち受けている。中でも、電気化学反応や導電性に直接関与する粒子を溶液中に分散させ、これを塗布・乾燥により電極化するプロセス構築の手順が確立されていない点が課題として認識されつつある。すなわち、液中に粒子をどのようにどこまで分散させればよいのかが明確でない上にその分散の程度を評価する指標が定まっておらず、さらに塗布・乾燥において達成せねばならない粒子の充填状態や架橋構造といった目標が明示されていない中で、高い電池性能が求められているのが現状である。</p> <p>このような背景の中、当研究グループでは高濃度に粒子を含んだ粒子分散液(スラリー)の粘度や粘弾性といったレオロジー特性が粒子の分散状態と密接に関係する点に着目し、粒子分散過程や分散状態に対する材料や分散方法の影響の理解に取り組んでいる。さらに、粒子分散状態が同定されたスラリーを用いて、塗布操作における分散状態変化や乾燥操作に伴う粒子充填状態の変化を理解することで、粉体材料から薄膜を得るまでのトータルソリューションを提供することを目指している。</p> <p>本講演では、レオロジー特性の中でも特にスラリーの粘弾性と内部構造との関係について概説し、リチウムイオン二次電池の負極および正極作製に用いられる電極スラリーの分散過程や粒子分散状態の解析事例を紹介し、電池づくりにおける粒子分散操作の重要性について紹介する。</p> <p>アピールする点:</p> <p>レオロジー測定は、内部構造の破壊・非破壊検査であり、スペクトロスコーピーとも言える非常に広範囲な情報を与えてくれます。特に、実材料のスラリーを対象としたレオロジー解析例の紹介は、実際にスラリーを扱われ苦労されている研究者にとって何かしらのヒントとなれば幸いです。</p> <p>聞いてほしい方:</p> <p>電池材料に関わらず、粒子分散やスラリーのハンドリングに課題を抱えている研究者・技術者</p>	

第47回 KOBE工学サミット 講演概要	
講演題目	バイオマスリファイナリーの将来展望と可能性
講演者	工学研究科応用化学専攻 教授 荻野 千秋
講演者略歴	1999年 1月 日本学術振興会 特別研究員(DC2)(1999年7月31日まで) 1999年 8月 金沢大学工学部物質化学工学科 助手 2002年 1月 金沢大学大学院自然科学研究科地球環境科学専攻 助手 2004年 4月 金沢大学大学院自然科学研究科物質科学専攻 助手 2007年 8月 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 准教授 2016年 10月 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 教授 2017年 7月 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 共同研究講座 サステナブルケミストリー(日本触媒) 教授(兼任)
研究分野	化学工学、生物化学工学、微生物育種、バイオマス
<p>概要:</p> <p>でんぷんやセルロース、油などの植物バイオマス資源を利用して燃料や機能性化学品に生産するプラットフォームをバイオリファイナリーと呼ぶ。糖源としてサトウキビ由来の糖蜜や廃糖蜜などが、エタノール生産やアミノ酸発酵の有用資源として活用されているが、これらは食糧問題と競合しており、近い将来、その使用が制限される可能性が高い。</p> <p>そこで、これらの資源に取って代わる新しいバイオマス資源として、農業廃棄物由来の多様なバイオマス資源農可能性が考えられている。本講演では、バガス等の廃棄物資源の有効活用を考えてみたいと思う。我々は、バイオマス資源の前処理において画期的な方法を探索した。その方法は、リグニン、ヘミセルロース、セルロース類を3成分に一度分画する方法である。更に、そのセルロース分画を使用すると、効率よく物質生産を行うことが可能となった。</p> <p>地球規模でのバイオマスの流れを正確に評価して、バイオプロダクションを循環型に行えるように、生産規模の予測等を考えて行く必要がある。それに向けたバイオマスの可能性やその適合性を最初に解説して、その後、バイオマスに適した前処理方法の解説を行いたいと思う。さらに、微生物を用いた有用物質生産についても紹介したい。</p> <p>アピールする点:</p> <p>バイオマスの実現可能性、そしてのための膜工学との連携に関して</p> <p>聞いてほしい方:</p> <p>バイオマスとバイオテクノロジー、および膜プロセスとバイオテクノロジーの融合に関して興味をお持ちの方</p>	

第 47 回 KOBE工学サミット 講演概要	
講演題目	水処理技術及び CO ₂ 分離研究分野における神戸大学先端膜工学センターの取り組み
講演者	工学研究科応用化学専攻 教授・先端膜工学センター長 松山秀人
講演者略歴	1983 年 京都大学工学部化学工学科卒業 1985 年 京都大学大学院工学研究科修士課程化学工学専攻修了 1985 年 京都工芸繊維大学助手 1990 年 工学博士(京都大学) 1994 年 岡山大学講師, 助教授 1999 年 京都工芸繊維大学助教授 2004 年 神戸大学大学院工学研究科教授(2007 年より先端膜工学センター長併任)
研究分野	膜工学、分離工学、化学工学
<p>概要:</p> <p>人口増加や経済発展などの社会的要因や地球規模の気候変動などの自然的要因を背景に現在、世界人口の 3 分の 1 にあたる 24 億人が水不足に直面しており深刻な問題となっています。これを解決する手段として、膜を利用した水の再利用や浄化技術、さらには海水淡水化など膜技術による水の有効活用が進められています。また、地球環境におけるもう一つの大きな課題である CO₂ 排出をいかに抑制するかにおいても、膜による選択的 CO₂ 分離技術は大きな貢献が期待されています。</p> <p>こうした背景のもと、膜工学に特化した研究と教育を行うため、2007 年 4 月に神戸大学大学院工学研究科に「先端膜工学センター」(以下、膜センターと略記)が設置されました。大学における膜工学に関する本格的なセンターとしては日本初そして唯一の存在です。また 2015 年 4 月にはキャンパス内に膜工学の専用研究棟「先端膜工学研究拠点施設」(6 階建て)が完成しました。学内の膜関連研究と設備の集約により、膜工学の最先端の総合研究拠点として運用されています。</p> <p>膜センターは現在、教員 33 名、学生約 110 名が所属し、国内外の大学とも連携して、膜工学の世界的拠点形成を目指した研究を行っています。また膜工学における先端研究及び人材育成を産学連携で推進することを目的として設立された一般社団法人先端膜工学研究推進機構を通じ、膜メーカーやエンジニアリング企業、材料メーカーなど 70 以上の会員企業と連携して産業ニーズを反映した種々の産学連携の取り組みを実施しています。膜センターは、こうした産学連携を活用し、革新的な膜技術の開発とその実用化の加速化を図っています。</p> <p>本講演では水処理技術と CO₂ 分離を中心に、我々の分離膜研究成果を紹介する予定です。膜を用いた水処理では、新たな手法として注目されている正浸透膜法(FO 膜法)による海水淡水化を、また CO₂ 分離では、イオン液体の高強度ゲル膜を用いた高選択透過膜の開発について詳細に紹介します。</p> <p>アピールする点:</p> <p>膜工学の世界的研究拠点、国際連携、産学連携、膜を用いた水処理および CO₂ 分離</p> <p>聞いてほしい方:</p> <p>膜に関心のある学生の方、産業界の方</p>	