

新時代 Active Materials

オンライン開催

自己治癒する
セラミックス
・金属

— その特性と応用

日時 令和4年6月30日(木)7月1日(金) 定員 15名
両日共に10:00~17:20 (先着順にて承ります)

開催 オンライン (ZOOM)

対象者

企業、研究機関にご所属で、新しい材料の研究開発や機械設計に携わる方。
高機能表面の創製を目指す方。
複合加工などにより、材料の新しい産業領域への展開を目指す企業の方。

・・・メーカー・ユーザー いずれの方も承ります。

カリキュラム

	時間	テーマ	詳細	講師
6月30日(木)	10:00-11:30 12:30-14:00	セラミックス、 金属材料の材料強度学	固体材料に外力が加わったときの变形や破壊などの力学的な挙動の取り扱いを、セラミックスおよび金属材料を例に基礎から解説します。	中尾 航 教授 横浜国立大学大学院 工学研究院 博士 (工学)
	14:10-15:40	自己治癒セラミックスが 実現するイノベーション	構造物や機器に要求される特性がどのようなものであるか、材料の性能はどのようにして実現されてきたか、などの基礎的事項を紹介しつつ、自己治癒性の付与がもたらす可能性と、実用化されることで創出されるイノベーション像について論じます。	
	15:50-17:20	総合討論 ①	1日目の講義に関し、講師との対話・質疑応答により理解を深めます。	
7月1日(金)	10:00-11:30	再使用、再利用特性を 有する 自己治癒セラミックス	自己治癒セラミックスを非酸化セラミックスと非酸化粒子を分散した複合セラミックスに分類し、それぞれのメカニズムを速度論的な観点から解説します。 その上で、自己治癒性を生かした再使用・再利用について言及します。	南口 誠 教授 長岡技術科学大学 機械創造工学専攻 博士 (工学)
	12:30-14:00	メンテナンスフリー特性を 有する 自己治癒セラミックス	自己治癒性を付与したセラミックスは、亀裂が生じるたび、融体により瞬時に埋められ、修復される「メンテナンスフリー特性」を有します。 この機能特性について化学反応の基礎を用いて解説します。	中尾 航 教授
	14:10-15:40	金属材料の治癒技術の開発	高分子材料やセラミックスでは種々の亀裂治癒技術が開発されていますが、金属材料では、いまだ確立されていません。 本講義では、その理由を示しつつ、開発が進めている高密度電流制御や熱拡散を利用した金属材料の治癒技術を紹介いたします。	細井 厚志 教授 早稲田大学理工学術院 大学院基幹理工学研究所 博士 (工学)
	15:50-17:20	総合討論 ②	2日目の講義に関し、講師との対話・質疑応答により理解を深めます。	中尾 航 南口 誠 細井 厚志

後援・協賛・共催

※一部申請中を含みます

公益社団法人日本金属学会、公益社団法人日本材料学会、一般社団法人日本トライボロジー学会、
公益社団法人日本ガスタービン学会、一般社団法人日本機械学会、一般社団法人日本計算工学会、
公益社団法人日本表面真空学会、一般社団法人日本複合材料学会、一般社団法人日本建築学会、日本ばね学会、
川崎商工会議所、一般社団法人軽金属学会、公益社団法人自動車技術会、公益社団法人日本セラミックス協会、
一般社団法人ターボ機械協会、一般社団法人日本鋼構造協会、日本建築士上学会、
一般社団法人日本ファインセラミックス協会、耐火物技術協会、一般社団法人日本熱処理技術協会、(株)ケイエスピー

主催 地方独立行政法人
神奈川県立産業技術総合研究所



カリキュラム編成・監修 国立大学法人
横浜国立大学

YNU

カリキュラム編成・監修者（国立大学法人横浜国立大学）からのメッセージ

金属か樹脂か、それともセラミックスかー

材料の選択は、機械設計において最も重要な項目の一つです。

いま、「自己治癒性」という従来の常識からは信じがたい性能を持つ複合材料の開発に、関心が高まっています。

硬さともろさという性質を併せ持つセラミックスは、ごくわずかな亀裂がきっかけで不可逆的な破壊が生じます。

一方、**自己治癒性を付与したセラミックス**では、亀裂が生じるたび、融体により瞬時に埋められ、修復されます。

この特性により、寿命・信頼性を飛躍的に高めることで、メンテナンスフリー、適用範囲の拡大、新たな価値の創出が期待されます。また、金属でも、やはり自己治癒性の研究が急速に進んでいます。

本講座では、まず、セラミックスと金属、それぞれの自己治癒性の本質を理解するために必要となる、材料強度学とプロセス工学を基礎から学び直し、近年解明されてきた自己治癒の機能発現原理を概説します。

その上で、**この特性を使いこなすための適用方法**に言及するとともに、先端技術の詳細や展望について紹介します。

材料が「自発的」に損傷を復元する。この新しい特性を設計思想に取り込むことで、ベストミックスの可能性は一気に広がります。本講座がきっかけとなり、自己治癒材料の活用が、ものづくりに非連続的な革新をもたらすことを期待しています。

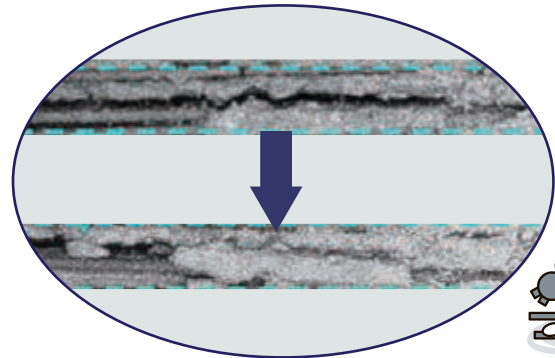


中尾 航 氏
 横浜国立大学大学院
 工学研究院
 教授・博士（工学）

受講料（消費税込）

区分	全日程	1日のみ
Ⓐ 神奈川県外企業	37,000円	22,000円
Ⓑ KISTECパートナー団体会員 Ⓒ 神奈川県内中小企業*	29,600円	
Ⓓ C以外の神奈川県内企業 Ⓔ 神奈川県内在住の個人の方	33,300円	

* Ⓒ 神奈川県内中小企業とは・・・神奈川県内に事業所があり、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



自己治癒エージェント界面層の高温酸化によるき裂の接合
 (600℃, 10min)

申込要領

- *全編Web会議システム（ZOOM）を利用したオンライン講座です。
- *受講には、インターネットに接続した機器（PC・タブレット端末等）が必要です。
- *お申し込みの際は、ZOOM接続要件およびオンライン受講規約について必ずKISTECウェブサイトをご確認ください。

お申込みはこちら ▶



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: manabi@kistec.jp URL: https://www.kistec.jp/

(要チェック)→ □ KISTECオンライン講座に関する規約に了承しました。

『自己治癒するセラミックス・金属 その特性と応用 コース』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	
フリガナ		イ. 選択受講	※受講希望日に○をつけてください。
企業名		6/30	7/1
所在地	〒 -	所属・役職名	
E-mail	@	TEL	(内)
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	FAX	
年齢 歳	* 今後、KISTECからの情報をお送りしてほしいですか DM: 要 ・ 不要 / メールマガジン: 要 ・ 不要	従業員数*	ア 300人以下 イ 301人～1000人未満 ウ 1000人以上
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	* この講座のご案内はどこでご覧になりましたか ダイレクトメール(郵送) メールマガジン(KISTEC発行/学会や関連団体) 雑誌・会報等 チラシ ポスター KISTECホームページ 学会や関連団体のホームページ 講師から 上司から 受講生から その他 ()	
備考			