

ポスター No.	題目	概要
	【輸送機器関連材料・技術】	
	マグネシウム合金中酸素の分析方法の開発とその後の展開	従来不可能とされていたマグネシウム合金中酸素の不活性ガス融解抽出法による定量分析を可能とした。その方法および具体的応用例について報告する。
	耐摩耗性に優れた銅切削用硬質材料の開発	超硬合金（WC-Co）は、切削工具材質として一般的に用いられているが、純銅に対する耐摩耗性に課題を有している。そこで純銅の切削に対し耐摩耗性の優れたWC-FeAl硬質材料を開発した。
	高性能難燃性マグネシウム合金展伸材の開発	難燃性マグネシウム合金は高い安全性（難燃性）と軽量性が必要とされる輸送機器部材としての用途が期待されている。本発表では、当該合金の特性を改善するための合金設計技術や信頼性（難燃性等）を評価するための技術について紹介を行う。
	マグネシウム合金中酸素の分析方法の開発とその後の展開	従来不可能とされていたマグネシウム合金中酸素の不活性ガス融解抽出法による定量分析を可能とした。その方法および具体的応用例について報告する。
	【健康・生活関連材料・技術】	
	不焼成多孔質セラミックスの応用	都市部におけるヒートアイランド現象緩和を目的として、焼成することなくセラミック原料を固化する技術を用いて、産業廃棄物を再利用した低コストで高性能な保水性ブロックの開発を試みた。
	有害物質を含まず自然環境に優しい酸化物系黄色顔料	無機顔料は耐熱性、耐候性に優れており、樹脂の着色、インク、絵の具、塗料などに使用されている。本研究では、ニッケルやアンチモンを使用せずに、生物に有害性の少ない原料を使用して鮮明な黄色やオレンジ色を示す顔料を開発した。
	新たな用途開発が期待される吸着材料	非晶質アルミニウムケイ酸塩と低結晶性粘土鉱物の複合体からなる新規吸着材（ハスクレイ）を開発しました。ハスクレイはデシカント用吸着材やヒートポンプ蓄熱材としての応用が期待されており、吸着・脱着応答性評価を進めています。また、調湿建材への応用に向けて、実証試験を行っています。
	摩擦圧接による形状記憶合金と純チタンの異種金属接合技術	眼鏡枠の新製造技術の開発を目的として、小径金属丸棒を摩擦圧接する方法で、形状記憶合金と純チタンを高強度に接合する異種金属接合技術を開発した。本技術で試作したメガネフレームを展示する。
	【エネルギー・資源関連材料・技術】	
	自動車排ガス浄化用セリア材の高性能化	セリア系酸化物は自動車排ガス浄化用に助触媒として用いられ、近年の貴金属価格高騰を背景にセリア材の性能向上が重要な課題となっています。弊所では排ガス浄化性能を最大限に増大させることを目指して、酸素貯蔵・放出性能の向上に着目した新セリア材の開発を行っています。
	磁性材料合金の溶解・鑄造技術	本研究では磁性材料等の機能性金属材料の特性を最大限に引き出すために、様々な方法により溶湯を制御し、最良の溶解・鑄造方法となる様な技術を開発する事をねらいとしています。
	結合相制御による中高温金型用硬質材料の開発	本開発合金は金属間化合物を結合相、セラミックスを硬質相とする硬質材料であり、高温耐酸化性、高温硬度に優れている。一般的な超硬合金では熱軟化や酸化などが問題となるようなアプリケーションへの適用を目指している。
	磁性金属ナノ粒子の低温合成	水素化カルシウムを用いることにより、水素ガスと比較して数百 以上も低い温度領域でも還元反応が進行することを見いだした。この低温反応の利点を活かして合成した様々な機能性磁性金属ナノ材料を紹介する。
	低気孔率表層部を備えたセラミック多孔体とその製造方法の開発	開発したセラミック多孔体は低気孔率表層部を備えることで軽量かつ高強度を実現することができ、この低気孔率表層部は多孔体と同時に作製できるため、製造プロセスを簡略化することができる。応用先としては、セッター（棚板）、耐火物、高温用フィルター・断熱材・軽量構造材料などが挙げられる。
	焼結後の体積調整が可能な焼結用アルミ - アルミナ複合粉末	アルミニウムとアルミナの混合粉末にシロキサン系ポリマーを加えることにより、アルミニウムとアルミナの粉末を容易に（または低温かつ短時間で）焼結させることに成功しました。また、アルミナの焼結による体積収縮とアルミニウムの酸化による体積膨張を活用し、アルミニウムとアルミナの種類と混合比率を調整することにより、焼結体の体積が調整可能になりました。耐火物補修材等の用途を想定しています。
	【半導体・デバイス関連材料・技術】	
	高周波応用に優れたGaN低損失パワー半導体	二次元電子ガスを用いたAlGaIn/GaN HEMTは、高速スイッチングが可能でありACアダプターの小型化などに効果があります。当ラボでは、GaN結晶成長技術から、デバイス構造の設計、回路への応用などに取り組んでいます。
	高周波低損失GaInパワーデバイスを用いた回路設計と評価	GaInパワーデバイスによる低消費電力かつ小型な電力変換器の実現には回路設計が重要です。そのため高精度かつ簡便な等価回路モデルや回路の低ノイズ化技術（EMC/EMI対策）の開発を進めています。
	高効率・高指向性LEDの研究	指向性を持つLEDは省電力マイクロディスプレイをはじめとして様々な分野において必要とされています。当ラボでは、発光領域を微小円錐台に埋め込んだ独自構造に基づく指向性LEDの開発を進めています。
	準大気圧プラズマ源を用いた低温MOCVD成膜プロセスの研究	品質の良いInGaIn等を成膜することを目的として、準大気圧環境下のMOCVD（有機金属気相成長）プロセスにおいて、700度以下で窒素系活性種を高密度で供給するシステムの開発を行っている。
	高性能小型デバイス用単結晶ナノキューブ3D構造体	ナノクリスタルと呼ばれるナノサイズ単結晶は、従来のバルク材料とは異なる特性を発現する新素材として注目されています。高誘電率デバイスへの応用を見据え、チタン酸バリウム系の材料に着目し、単結晶ナノキューブの合成法および規則配列集積プロセスの開発を行いました。
	セラミックスの常温製膜、微構造粒子合成と新機能開発	セラミックスの常温製膜法が開発され、プラスチックフィルム等への製膜が可能となってきました。水溶液法によるセラミックス製膜は、比表面積の高いナノ構造膜の形成が可能であることに加えて、多孔体等の複雑形状への製膜、低コスト、大面積化、低環境負荷等の利点も有しています。
	分散性に優れたコアシェル型ナノ粒子の開発	コアが酸化物ナノ粒子、シェルがポリマーであるコアシェル型ナノ粒子の優れた特長（水アルコールへの分散性に優れている、粒度分布が狭い等）と、その光学的部材への応用（高屈折率樹脂フィルム、UVカットフィルム等）を紹介する。
	はんだ等導電性接着剤の迅速評価を実現する顕微インデント	自動車の高温はんだや導電性接着剤は温度サイクル等の影響を受け易くクリープ現象や亀裂成長の抑制が課題である。そのCAE解析の基礎となる各種力学物性を迅速かつ簡便に評価できる顕微インデント評価解析技術を紹介する。
	高周波デバイス向け低tan δ、高熱伝導コンポジット材料の開発	低誘電損失・高熱伝導・低熱膨張・易成形加工等、さまざまな特徴を兼ね備える高周波デバイス向け誘電体材料として、セラミックス系無機フィラーを有機ポリマー中に分散させたコンポジット誘電材料を開発しています。
	高強度と高延性を両立したバルクナノ結晶合金の研究開発	従来の電析から作製した部材では、電析プロセスに起因して混入する硫黄が粒界偏析することで特性が劣化する熱脆化現象が報告されていた。本研究では、粒界偏析元素の制御を可能とする電析プロセスの開発により熱処理後（～300 ）も優れた特性を示す電析Ni合金の創出に成功した。
	材料開発を支援する先端計測技術	産総研独自の先端計測分析装置・技術による微細構造解析で、ナノ材料等の開発を支援します。 文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業にも参画し、全国からの材料解析評価の要望に幅広く対応しています。