

■ プロジェクト研究

【高機能・高精度加工技術開発事業費】

高機能材料の高度加工技術に関する研究 (3/3)

高機能表面材料を用いた応用技術の開発 (1/1)

(担当) 基盤技術部 [河田圭一、牧 俊一、石川和昌]

(内容) 本研究では、ナノ秒レーザを用いて金属やセラミックスなどの材料表面にナノ・マイクロメートルオーダーの微細形状を加工した表面の摩擦・摩耗特性を明らかにすることにより、しゅう動特性の優れた切削工具や機械部品の開発を最終目標にしている。本年度は、航空機用難削材の高能率加工を目指して、耐摩耗性の優れた切削工具の開発を実施する。また、摩擦・摩耗試験を実施し、しゅう動特性に与える微細構造の効果を明らかにする。

【植物系バイオマス利活用推進事業費】

植物系バイオマスの効率的利用技術の開発 (3/3)

糖類の利活用技術の開発 (1/1)

(担当) 基盤技術部 [森川 豊、伊藤雅子、阿部祥忠]

(内容) 植物系バイオマスの中でも、農産物非食部などのリグノセルロース材料（以下、試料）由来の糖類を効率的にエタノール発酵することを目的に、発酵用微生物をシリカゲルに固定化した固定化微生物の開発を目指す。シリカゲルの調整には、生体触媒など発酵微生物の活性低下を抑えることが出来るゲル化開始剤を用い、新規なゲル化法を構築する。なお、微生物にはグルコース及びキシロースを高効率でエタノールに変換する複数の微生物の配合を検討し、それら微生物をシリカゲルに内包する。さらに、シリカゲルへの添加剤を検討し、固定化微生物の性能向上を図る。

【液中プラズマ法を利用したナノ粒子製造技術開発事業費】

液中プラズマ法による新規ナノ粒子製造技術の開発 (2/3)

液中プラズマ法によるナノ粒子の粒径、形状制御技術の確立 (1/1)

(担当) 基盤技術部 [行木啓記、野本豊和、中西裕紀]

(内容) 液中プラズマ法を利用したナノ粒子合成法において、粒子の粒径、形状の制御合成技術を開発する。用いる溶液の種類、導電率、プラズマ条件、分散剤などの条件を変化させ、ナノ粒子を合成する。得られたナノ粒子を電子顕微鏡や原子間力顕微鏡などの各種分析方法により評価し、それらの粒径や形状と合成条件との関連を調べる。得られた結果を基に、実用的側面（研磨剤、触媒等）から要求される粒径、形状を有するナノ粒子をターゲットとし、その合成法を確立させる。

■ 特別課題研究

【高精度ロボット教示法の研究開発事業費】

多品種少量加工・セル生産ロボットに適した教示法の研究開発 (1/2)

機械式教示機構と各種センサの複合化 (1/1)

(担当) 工業技術部 [酒井昌夫]、基盤技術部 [牧 俊一]

(内容) 様々なロボットにとって、目的とする動作を教え込む教示作業は必要不可欠である。現在この作業はキーボードを使って数値で入力する方法が主流であり、時間と労力と専門知識を要する。そのため

多品種少量生産やセル生産等の分野でロボットを利用するには、この教示作業の効率化が生産性を左右する非常に重要な課題である。この課題を解決するため、当所がリハビリロボット用に開発した教示機構は簡易かつ高速なロボットへの教示が可能であるが、更に高精度を実現するための補助センサを追加した新教示システムを開発する。

【新規・高機能次世代電池材料開発事業費】

ナノテクを利用した固体高分子型燃料電池の新規・高機能電池材料の研究開発 (3/3)

新規な電解質膜および電極触媒の特性評価 (1/1)

(担当) 工業技術部 [鈴木正史、村上英司]

(内容) 前年度開発した新規リン酸電解質膜を用いて、膜-電極接合体 (MEA) を作製し発電試験を行う。

電流-電圧試験により最大電流密度を評価し、新規膜に及ぼす過電圧について考察する。触媒の利用率、電解質膜のガスクロスリーク量、また、リン酸の溶出量を評価し、実用段階を踏まえた知見を得る。

また、パーフルオロスルホン酸電解質膜を用いた固体高分子型燃料電池では、昨年度までの白金触媒担持量低減化に加えて薄膜化を行い、MEA 作製の最適方法を検討し、更なる高性能化を図る。

【応募型研究開発推進事業費】

液中プラズマを利用したナノ粒子合成制御技術および評価技術の確立 (2/2)

(担当) 基盤技術部 [行木啓記、野本豊和、中西裕紀]

(内容) 知的クラスターの成果であるナノ粒子液中プラズマ合成法を応用し、合成条件等を検討することにより、任意の大きさや形状をもつナノ粒子を得るための制御技術を確立する。また、得られたナノ粒子の大きさや粒径分布、硬さ、分散状態などを計測する機器を整備し、適切な装置条件・測定手法を探索・設定することにより、それらの評価技術を確立する。これらを実施することにより、ナノ粒子の広範な産業ニーズに対応できる体制を構築し、ナノ粒子の液中プラズマによる合成技術を地域産業へ普及させる。

[財団法人科学技術交流財団愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業]

真空処理による溶湯改質で高強度鋳鉄の半凝固製造法の確立とコンパクトラインによる実用化の研究 (3/3)

(担当) 工業技術部 [古澤秀雄、斉藤昭雄、山本紘司、花井敦浩]

(内容) 現在合金化または熱処理で高強度化が図られている鋳鉄鋳物について、「半凝固鋳造法」を適用し、鋳鉄組織を微細化することで鋼に匹敵する高強度を実現可能とするような新たな鋳造技術を確立する。本半凝固鋳造法は、後工程の切削性の改善にも寄与するものであり、これにより、新たな鋳造品用途拡大を目指すとともに、関連産業へのコスト削減へ貢献する「新材質」の創生を目指す。さらに IT 技術を駆使しプロセスコントロールを進め、省スペース化を実現した製品 1 個込めのコンパクトラインの開発へつなげ、中小企業にも導入しやすい鋳造装置を提供する。これらにより低コストで高品質・高強度でバラツキの少ない部品製造を可能とする新たな製造技術開発を行う

[経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業]

表面にカーボンナノチューブを成長させた新型炭素繊維の開発 (2/2)

(担当) 工業技術部 [山口知宏、門川泰子]

(内容) 炭素繊維は、樹脂と複合化し軽量強度部材として、幅広く使われているが、炭素繊維・樹脂界面での接着力が弱く、耐衝撃性に難がある。本事業では、耐衝撃性に強い複合材を目指し、表面からカー

ボンナノチューブを成長させ接着力を向上した新型炭素繊維「C/C ハイブリッド材」（以下、CCH と略記）を開発する。なお、当所では、CCH の特性評価の一環として、特に、熱可塑性樹脂複合材の試作・評価、を中心に実施する予定である。

〔経済産業省地域イノベーション創出研究開発事業〕

RCS 樹脂の蒸着化による鑄造中子成型プロセスの開発 (2/2)

（担当）工業技術部 〔古澤秀雄、斉藤昭雄、山本紘司、花井敦浩〕

（内容）現在、中子の材料に使用される RCS 樹脂（鑄物砂にコーティングするフェノール樹脂）をあらかじめ加熱する方法が提案されているが、RCS 樹脂を高温にすると塊状化するため加温域を高く維持できず、コスト低減には至っていない。そこで、RCS 樹脂を蒸着化し、攪拌することにより、塊状化を防止しながら高温に維持する蒸着化ユニットを開発し、金型に充填する中子成型機を開発し、これらにより、中子を効率的に生産し、コストダウンを図ることを目的とする。低コストで高品質・高強度な材料の成形方法を確立し、材料を提供する製造装置を開発する。また、試作中子および試作中子を使用した鑄造品についても評価する。

〔経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業〕

■ 経常研究

導電性インクを用いたパターン化技術の開発 (2/2)

パターン化技術の開発 (1/1)

（担当）工業技術部 〔吉元昭二、村井崇章〕

VOC 簡易発生法に関する研究 (1/2)

アセトアルデヒド簡易発生法の研究 (1/1)

（担当）工業技術部 〔藤原梨斉、伊藤賢次〕

溶融混練法による高機能フィルム素材の開発 (2/2)

機能性フィルム素材の高性能化 (1/1)

（担当）工業技術部 〔門川泰子、山口知宏、高橋勤子、福田徳生〕

植物原料プラスチック利用技術の開発 (2/2)

植物繊維強化バイオプラスチックの開発 (1/1)

（担当）工業技術部 〔福田徳生、高橋勤子、門川泰子、伊東寛明、山口知宏〕

植物系バイオマス資源の高度活用技術の確立 (2/3)

天然繊維との複合化による木質系プラスチックの高強度化 (2/2)

（担当）工業技術部 〔高橋勤子、福田徳生、門川泰子、伊東寛明、山口知宏〕

摩擦攪拌接合による軽金属材料の接合 (1/2)

摩擦攪拌接合によるアルミニウム合金の接合 (1/1)

（担当）工業技術部 〔古澤秀雄、山本紘司、斉藤昭雄、花井敦浩〕

めっき前処理技術の開発 (2/3)

ショットブラストによる前処理を行っためっき皮膜の特性評価 (1/1)

(担当)工業技術部 [山口敏弘、小林弘明、林 直宏、片岡泰宏]

防食塗膜における電気化学的評価法の適用 (1/3)

交流インピーダンス法による防食塗膜の耐食性評価 (1/1)

(担当)工業技術部 [小林弘明、山口敏弘、林 直宏、片岡泰宏]

包装品の輸送環境実態に適合した包装設計技術に関する研究 (3/4)

はっ水性に優れた紙製滑り止めシートの開発 (2/2)

(担当)工業技術部 [中川幸臣、徳田宙瑛、飯田恭平]

包装品の輸送環境実態に適合した包装設計技術に関する研究 (3/4)

緩衝効果を有した汎用型リターナブル容器の開発 (1/2)

(担当)工業技術部 [中川幸臣、徳田宙瑛、飯田恭平]

機能性木質材料開発 (2/3)

木質断熱・吸音材の開発 (1/1)

(担当)工業技術部 [福田聡史、柴田美代子、太田幸伸、稲村元則]

機能性木質材料開発 (2/3)

木材の改質処理に関する研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [柴田美代子、福田聡史、太田幸伸、稲村元則]

リバーズエンジニアリングに関する研究 (1/2)

三次元レンジファインダの最適な計測方法に関する研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [依田康宏、水野和康、島津達哉、松浦 勇、竹中清人]

三次元測定機による高精度測定に関する研究 (1/2)

プローブヘッドの特性解析と最適測定条件の導出 (1/1)

(担当)工業技術部 [島津達哉、水野和康、依田康宏、松浦 勇、竹中清人]

施設園芸分野におけるインテリジェントハウスの開発と実証 (3/5)

センサネットワークにおけるデータ処理システムの開発 (1/3)

(担当)工業技術部 [浅井 徹、酒井昌夫]

固体高分子形燃料電池用ガス拡散層の開発 (1/3)

ガス拡散層の試作と発電特性および評価技術の確立 (1/1)

(担当)工業技術部 [鈴木正史、村上英司]