

特別課題研究

【高機能・高精度加工技術開発事業費】

5軸加工機による切削に関する研究 (1/2)

加工条件と被切削品の精度との関連 (1/1)

(担当)工業技術部 [島津達哉、河田圭一、児玉英也、松浦 勇]

(内容)5軸加工機を用いて自由曲面を有するブレードを高効率・高精度に加工する最適な加工条件について検討を行う。高速度カメラを用いて切削状況を詳細に観察し、「びびり」などの加工振動が及ぼす加工面品位への影響や、工具寿命への影響を評価する。工具姿勢等の加工条件と被切削品の形状精度との関連を調べ、5軸加工における最適な加工手法を開発することにより、航空機部品等の高付加価値部品の高効率・高精度加工を可能にする高度な加工技術の確立を目指す。

【液中プラズマ法による新規ナノ粒子製造技術の開発事業費】

液中プラズマ法による新規ナノ粒子製造技術の開発 (3/3)

液中プラズマ法を利用したナノ粒子合成技術の応用化(1/1)

(担当)工業技術部 [行木啓記、阿部祥忠、森川 豊]

(内容)ナノ粒子は高反応性や高活性といった特徴を有し、産業界において様々な分野で応用が検討されている。

液中プラズマ法は、簡易な装置でナノ粒子が均一分散した溶液が得られるため、有用な合理的製造法の一つとして期待が持たれている。今年度は前年度までの成果を活かし、チタニア、ジルコニア等の産業応用上ニーズの高い酸化物系ナノ粒子の合成を行う。また、これら酸化物ナノ粒子や昨年度までに合成を行った金属系ナノ粒子も含めて、実用化に必須であるスケールアップへ向けての取り組みを行う。

【応募型研究開発推進事業費】

表面処理による微粒子の高度化と多用途化 (2/2)

(担当)工業技術部 [森川 豊、伊藤雅子、阿部祥忠]

(内容)セルロースやシリカゲルなどの微粒子を大気圧プラズマ処理し表面の親・疎水性制御を行う最適な条件を構築する。なお、大気圧プラズマ処理以外にも、真空紫外光処理やカップリング剤利用による表面改質技術についても検討を行い、材料に応じた適切な処理方法に関するノウハウを蓄積する。さらに、処理技術の応用例として微粒子の吸着特性を評価し、フィルターなどの環境浄化用材料を試作する。

[公益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]

CFRP複合材料部材の新レーザー溶接技術の開発 (2/2)

(担当)工業技術部 [石川和昌、河田圭一、天野和男]

(内容)本研究ではレーザー加工により、CFRPの微細切断、穴あけ及び溶接を高精度かつ高速に行う技術の確立を目的としている。本年度は、ナノ秒パルスレーザーを用いてCFRP端面のトリム加工や段差加工、微細穴加工の加工条件の検討を行う。また、昨年度実施した平面のモザイク継手を改良して、立体的なモザイク継手を作製し、引張試験を行い、性能評価を行う。さらに、量産部品を想定したCFRP試験片についても引張試験及び平面曲げ疲れ試験を行い、性能評価を行う。

難加工性材料用革新的切削工具の開発 (2/6)

(担当)工業技術部 [河田圭一、石川和昌]

(内容)本研究は、他機関や企業と連携し、航空機材料や次世代自動車に用いられる難加工性材料の加工に適した切削工具を開発することにより、従来切削の5倍以上の高効率切削を実現することを最終目標としている。本年度は、切り屑の排出速度・方向の定量化技術の確立と油剤供給方法の検討を実施する。具体的には、微細構造を持つ工具による切削試験を実施し、加工条件や被削材種により変化する切り屑流出速度や流出方向を定量化できるようにする。また、低摩擦を実現する油剤の選定および供給方法について検討する。

〔公益財団法人科学技術交流財団「知の拠点」重点研究プロジェクト事業〕

インライン計測による溶湯炉前迅速分析・判定技術の確立 (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)鋳物溶湯の熱分析により、その過冷度、過冷度面積、共晶滞留時間等が、鋳物の組織、チル深さ、湯流れ性、共晶セル、黒鉛研砕状、引け巣等、鋳物の重要な欠陥発生と密接な関連を持っていることが明らかになってきた。そこで、溶湯を温度センサー組み込みのシェルカップと試験片鑄型に分取し、シェルカップによる溶湯の冷却曲線および試験片の実体強度、組織、化学組成、チル深さ、酸化度合い等の分析値との相関を調査し、溶湯性状評価解析ソフトウェア及び溶湯の冷却曲線測定装置を開発する。

〔経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業〕

はっ水性に優れた防水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]

(内容)パレタイズされた集合包装品は、荷崩れ等の事故が起きないように包装品全体をバンド掛けで固定する方法や、フィルムで巻いて固定する方法が多くとられているが、これらは現地到着後に不要となり廃棄処理の問題が出る。本研究で開発するはっ水性をもった紙製滑り止めシートは低コストで環境にも優しいことなどメリットが大きく、これらの資材に代わる製品として期待できる。前年度でシートの親水化を行うプラズマ発生装置を導入し、今年度はさらにこの装置に触媒吹き付け用の炉、SAM処理の炉及び乾燥炉を追加し、装置1台のみではっ水シートの試作が行えるようにする。

〔公益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〕

プラズマ等を利用した部材の高性能化と用途拡大 (2/2)

(担当)工業技術部 [鈴木正史、河田圭一、石川和昌、梅田隼史、村上英司]

(内容)固体高分子形燃料電池の炭素材料を中心に表面改質技術を構築し、その後、他の基材等についても対象を拡大し、高度な表面改質技術とその評価技術を産技研内に確立する。本年度は、燃料電池部材であるカーボンセパレータ・ガス拡散層へ大気圧プラズマ処理を行い、耐久評価試験を行う。また、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を用いて大気圧プラズマ処理を行い、表面の親水性向上を図る。

〔公益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〕

経常研究

植物系バイオマス資源のエタノール発酵技術の開発 (1/2)

トマトの廃材からのエタノール生産 (1/1)

(担当)工業技術部 [伊藤雅子、森川 豊、阿部祥忠]

ナノ無機粉体の表面改質技術に関する研究 (1/1)

ナノ無機粉体の表面改質技術に関する研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [伊藤賢次、藤原梨斉]

超潤滑膜の開発 (1/2)

超潤滑粉末の合成 (1/1)

(担当)工業技術部 [吉元昭二、村井崇章]

樹脂系先進複合材料の開発研究 (1/2)

樹脂系先進複合材料の試作 (1/1)

(担当)工業技術部 [山口知宏、村尾美紀、伊東寛明、高橋勤子]

ディスクレーザによる表面改質 (1/5)

レーザ照射による金属表面の機械的特性評価 (1/2)

(担当)工業技術部 [山本紘司、古澤秀雄、斉藤昭雄、花井敦浩]

めっき前処理技術の開発 (3/3)

めっき皮膜の特性改善および評価 (1/1)

(担当)工業技術部 [山口敏弘、片岡泰弘、林直宏、小林弘明]

防食塗膜における電気化学的評価法の適用 (2/3)

交流インピーダンス法による高耐食性塗膜の耐食性評価 (1/1)

(担当)工業技術部 [小林弘明、片岡泰弘、林直宏、山口敏弘]

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 (3/3)

緩衝効果を有した汎用型リターナブル容器の開発 (2/2)

(担当)工業技術部 [徳田宙瑛、中川幸臣、飯田恭平]

機能性木質材料開発 (3/3)

難燃性能安定化のための改質処理の研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [西沢美代子、福田聡史、中田由美子、稲村元則]

次世代自動車の電磁波対応に関する研究 (1/2)

電磁波シールド効果の評価に関する研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [竹中清人、酒井昌夫]

固体高分子形燃料電池用ガス拡散層の開発 (2/3)

導電性およびガス拡散性向上に関する研究 (1/1)

(担当)工業技術部 [鈴木正史、村上英司、梅田隼史]