

## (1) 特別課題研究

次世代自動車電動部品向け新規高機能性薄物シート連続製造技術の開発 (3/3)		NO. 3
次世代自動車電動部品向け新規高機能性薄物シート連続製造技術の開発 (3/3)		
研究機関／担当者	産業技術センター	岡田 光了、犬飼 直樹、鈴木 正史、福田 徳生
研究の概要	研究の内容	自動車の環境規制が強化される中、燃料電池車（FCV）や電気自動車（EV）の電動性能の向上は喫緊の課題である。本研究では、フィラーを高充填した熱可塑性樹脂を用いて、高い導電性または絶縁性を有し軽量性、量産性、リサイクル性に優れる薄物シート連続生産技術を開発し、FCV用セパレータやEVのパワーデバイス用TIMとしての展開を図る。
	研究の目標	成形した薄物シートの機械物性測定や耐環境性試験、また内部欠陥や微細構造の評価を行い、材料の配合設計とシート成形条件の最適化および連続成形技術の確立を目指す。また、導電性シートをセパレータとして用い、燃料電池スタックセルでの発電性能評価を行う。
	備考	[経済産業省] 戦略的基盤技術高度化支援事業

熱処理CAEの実用化に関する研究 (1/2)		NO. 4
各種熱処理手法における熱処理CAEの高精度化 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	永縄 勇人、津本 宏樹、廣澤 考司、花井 敦浩、藤波 駿一朗、戸谷 晃輔
研究の概要	研究の内容	中小企業のモノづくりデジタル化に貢献するため、熱処理CAEの実用化に関する研究を行う。熱処理CAEは解析精度があまりなく、大企業においてもまだ実用化が進んでいない分野である。この解析精度を向上させるため、実験やデータベースとの比較でパラメータの同定を行っていき、一般熱処理だけでなく、高周波やレーザーなどの特殊な熱処理へも応用を図っていく。
	研究の目標	1年目としては、熱処理状況(焼入れ)による組織を可視化するとともに、相変態の予測誤差を10%以内にすることを目標とする。また、実サンプルの調査とシミュレーションから得られる様々な指標とを紐付けし、物性値の差の要因について明らかにする。
	備考	[県] あいち産業科学技術総合センター管理運営事業費

メタン直接分解による水素製造技術開発 (2/2)		NO. 5
メタン直接分解による水素製造技術開発 (2/2)		
研究機関／担当者	産業技術センター	濱口 裕昭、鈴木 正史、阿部 祥忠、犬飼 直樹
研究の概要	研究の内容	2050年カーボンニュートラル実現に向けて、メタンなどの炭化水素を活用し二酸化炭素を排出しない水素製造技術が求められている。本技術の実用化のためには、水素製造効率の向上ならびに触媒使用量の低減を図る必要がある。また、採算性を確保する上で、生成炭素の有価値化が必須である。そこで当センターでは、生成炭素の物性評価を行い、特性に応じた利用法の検討を行う。
	研究の目標	反応温度800℃以下で高い水素変換効率を有する金属板触媒を開発し、高純度の生成炭素の離脱を促進する反応炉構造を開発する。得られた生成炭素は、熱可塑性樹脂と混練し、熱伝導性材料としての利用可能性等について検討を行う。
	備考	[ (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 ] 水素利用等先導研究開発事業

(2) 経常研究

ナノファイバーを利用した高性能キャパシタの開発 (2/2) ハイブリッドキャパシタ用ナノファイバー電極の開発 (1/1)		NO. 4
研究機関/担当者	産業技術センター 三河繊維技術センター	犬飼 直樹、鈴木 正史、中川 俊輔 行木 啓記、渡邊 竜也
研究の概要	電気化学キャパシタは、高出力・長寿命といった特徴があり、さまざまな製品に使用されているが、エネルギー密度が低いという課題がある。当センターでは、電界紡糸法を用いて作製したナノファイバーに関する研究に取り組んできた。本研究では、ナノファイバーをハイブリッドキャパシタ用の電極材料として応用するための研究を行う。特に、ナノファイバーの細孔径分布等の物性や電解液種類を最適化する。	

ビスマス非分離銅電解重量法の検討 (2/2) 銅合金鋳物を用いた銅電解重量法の検討 (1/1)		NO. 5
産業技術センター	産業技術センター	山口 梨斉、濱口 裕昭、稲垣 孝芳、中川 俊輔
研究の概要	鉛フリー銅合金などのビスマスを含む銅合金中の銅定量方法は、JIS 法では、ビスマス分離後に電解重量法で定量を行うため、分析操作が煩雑で時間がかかるという課題がある。そこで本研究では、前処理でビスマスを分離せず、銅電解後に電極を再溶解し、ビスマスの重量を差し引く手法を検討している。本年度は、銅合金鋳物の標準試料に対して本手法が適用できることを確認し、実試料への適用を目指す。	

バイオマスプラスチックの活用技術に関する研究 (1/2) バイオマスプラスチックと古紙パルプ材の複合化に関する研究 (1/1)		NO. 6
研究機関/担当者	産業技術センター	高橋 勤子、伊藤 誠晃、村松 圭介、岡田 光了、福田 徳生
研究の概要	循環型社会・低炭素社会の構築に向けて、再生可能資源（バイオマス）から生産される「バイオマスプラスチック」が注目されている。本研究では、バイオマスプラスチックの幅広い活用とプラスチック使用量削減を目指して、バイオマスプラスチックとパルプモールドを複合化し、オールバイオマスの射出成形材料の開発を目指す。	

超硬合金への窒化処理に関する研究 (1/1) 超硬合金への窒化処理に関する研究 (1/1)		NO. 7
研究機関/担当者	産業技術センター	森田 晃一、榊原 啓介、山下 勝也、杉本 賢一
研究の概要	高い硬度を持つ超硬合金は切削工具、金型などに広く利用されており、生産性を高めるために更なる耐久性の向上が求められている。窒素拡散層のみを形成できる電子ビーム励起プラズマ窒化 (EBEP 窒化) を超硬合金に施し、超硬合金の硬度、耐摩耗性の向上を図る。被処理材にコバルト含有量の異なる複数の超硬合金を用い、材料組成が窒素の拡散深さや、硬度、耐摩耗性などの物性に与える影響を調査する。	

金属材料の加工条件と残留応力の相関性について (1/1) 金属材料の加工条件と残留応力の相関性について (1/1)		NO. 8
研究機関/担当者	産業技術センター	榊原 啓介、杉本 賢一、山下 勝也、森田 晃一、津本 宏樹
研究の概要	金属材料の残留応力は、疲労破壊・変形の要因になっていることから、残留応力の検証は、不具合発生の推定や品質の定量的な指標として有用である。しかし、残留応力の発生には様々な要因が複雑に絡みあっているため、改善策を導くことは容易ではない。そこで本研究では、金属加工条件のモデルとして、引張試験を行いながら残留応力測定を実施し、金属材料の加工条件と残留応力の相関性について検証を行う。	

パルプモールドの高機能化に関する研究(4/4) 防災パルプモールド製造における環境負荷の低減(1/1)		NO. 9
研究機関／担当者	産業技術センター	村松 圭介、林 直宏、飯田 恭平、佐藤 幹彦
研究の概要	<p>近年、物流センターの火災対策や倉庫の安全管理において包装資材への防災性能の要求は高まっており、それはパルプモールドも例外ではない。また最近ではパルプモールドの優れた防音性や吸放湿性、美粧性が注目を集め自動車の内装材や建材への応用が図られているが、これらの用途でも防災性が求められる。</p> <p>そこで本研究では、パルプモールドの製造工程内に水不溶性の難燃剤と定着剤を加えることで、難燃剤の多く定着したパルプモールドを試作する。難燃剤の定着率が高く、防災性の高いパルプモールド開発を目標とする。</p>	

抗菌コーティングの高耐久化技術の開発(1/3) 抗菌剤の高耐久性評価と担持体の開発(1/2)		NO. 10
研究機関／担当者	産業技術センター	伊藤 雅子、半谷 朗
研究の概要	<p>近年世界規模で感染症対策による生活環境の安全、安心の確保が求められている。それに伴い、抗菌、抗ウイルス関連の製品市場は、建設（オフィス、家庭）、車両、医療機器など様々な用途、産業での拡大が予想される。なかでも、抗菌コーティングは各種の製品に対応しやすく、期待が大きい。一方で、製品効果の持続性など解決すべき課題がある。</p> <p>そこで、本研究では有機、無機性の抗菌コーティングの抗菌活性耐久性評価と向上に関する研究開発を行う。</p>	

輸送包装における人工知能の活用(1/3) 機械学習を用いた複雑な包装状態での強度推定(1/1)		NO. 11
研究機関／担当者	産業技術センター	飯田 恭平、林 直宏、村松 圭介、佐藤 幹彦
研究の概要	<p>2000年代以降に第三次人工知能(AI)ブームが起き、その結果、現在では多くの人工知能や人工知能作成支援ツールが開発、販売されている。そこで、本研究では輸送包装分野において人工知能を活用する方法について模索することにした。</p> <p>本研究ではこれまでは推定が困難であった実際の輸送状態を模擬した、複雑な包装状態を対象として、人工知能を用いた段ボールの強度推定を行う。</p>	

多価カルボン酸処理木材の表層圧密による高強度化(1/1) 多価カルボン酸処理木材の表層圧密による高強度化(1/1)		NO. 12
研究機関／担当者	産業技術センター	水野 優、野村 昌樹、古川 貴崇
研究の概要	<p>スギ材などの軟質木材の用途拡大を目的として、圧密加工により表面硬度を向上させる手法について開発を行う。圧縮した木材の変形固定にはこれまで樹脂の含浸などが検討されてきたが、本研究では、有限な化石資源である樹脂に代えて、天然由来の多価カルボン酸溶液を用いた手法を検討する。なお、木材表層のみを圧密するため、含浸前にはUVレーザによる微細孔加工を施す。</p>	

Ti-Al 系金属間化合物の切削加工技術に関する研究 (1/3)		NO. 13
Ti-Al 系金属間化合物の旋削加工における加工条件の検討 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	児玉 英也、河田 圭一、加藤 良典、石川 和昌、斉藤 昭雄、島津 達哉
研究の概要	Ti-Al 系金属間化合物は優れた耐熱性や比強度を有するため、航空機や自動車部品等への適用が期待されている。一方、切削加工では切削温度が高くなり易い、工具に材料が凝着し易いなどの難削性を示すため、工具寿命や加工能率の改善が課題となっている。本研究では、長寿命・高能率加工を目標として、適切な切削条件や工具材種、切削油剤を検討する。	

摩擦攪拌接合を用いた金属積層造形に関する研究 (1/3)		NO. 14
異種材料の積層条件の検討 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	河田 圭一、児玉 英也、加藤 良典
研究の概要	マシニングセンタを用いて、溶接断面積が大きい摩擦攪拌接合 (FSW) による板材の重ね合せ接合と切削仕上げを繰り返す新しい金属積層造形方法に関する研究開発を行う。本研究では、FSW を利用した金属積層造形技術の実用化を進めるため、アルミニウム合金や銅合金を対象とした異種材料の積層造形・積層効率・品質向上について検証する。	

電気設備機器を起因とする火災兆候の検出技術の開発 (1/2)		NO. 15
EMC 試験によるトラッキング現象の解析 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	竹中 清人、平出 貴大、水野 大貴
研究の概要	電気設備機器を起因とする火災の割合が年々増加しているため、電気火災の防止や早期発見が喫緊の社会的課題となっている。本研究では、コンセントとプラグの接続部の間隙に埃などの異物や湿気が付着して局所的な絶縁性能の低下が起き、微小な短絡電流が流れるトラッキング現象を検証する。電気計測の観点からアプローチし、電気火災兆候（トラッキング現象）の検出技術を開発する。	

ロボット・IoT システム構築の簡易化に関する研究 (1/2)		NO. 16
MZ プラットフォームを用いた自動化システムの IoT 化 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	木村 宏樹、酒井 昌夫、島津 達哉、平出 貴大
研究の概要	ロボット・IoT 技術の活用への期待が高まる中、中小企業においてもこれらの技術を容易に利用できることが求められる。本研究では、人協働ロボットを用いた検査等の自動化システムを対象に、(国研)産業技術総合研究所の IoT 支援ソフト「MZ プラットフォーム/スマート製造ルーツキット」を用いて稼働状況等の”見える化”をする。企業支援における IoT 活用の例示・意見交換の場となる「テストベッド」を構築する。	