

(1) 特別課題研究

シンクロtron光利用案件組成研究 (1/1) 高温処理を施した鋼材表面性状のシンクロtron光評価 (1/1)			NO. 2
研究機関／担当者	本部（共同研究支援部） 産業技術センター	村瀬 晴紀、村井 崇章、福岡 修、村瀬 晴紀、杉本 貴紀、清水 彰子 森田 晃一	
研究の概要	研究の内容	ステンレスや炭素鋼など様々な鋼材に対し窒化処理や浸炭処理、酸化処理を行った試料を用いてE PMA分析やSEM－EBSD観察の他、シンクロtron光を用いたX線吸収分光やX線回折測定を行い、各種条件における鋼材成分の化学状態や構造について系統的なデータを取得する。	
	研究の目標	高温・各種ガス雰囲気における鋼材表面の物性と金属組織の関連を原子スケールからマクロスケールで明らかにする。鋼材表面処理に関する産科センターの（センター間連携による）技術支援力を強化する。	
	備考	〔県〕シンクロtron光利用案件組成研究開発活動費	

自動車摺動部品の低摩擦化と生産性を両立する精密加工装置の開発 (3/3) 高速で加工された表面の形状による摩擦係数低減効果 (1/1)			NO. 4
研究機関／担当者	産業技術センター	杉本 賢一、山下 勝也、小林 弘明、森田 晃一	
研究の概要	研究の内容	レーザによる加工で、エンジンのシリンダボア等の摺動部表面に微細な円形のくぼみや溝を規則的に配列することにより、摩擦係数が低減することが知られている。摩擦係数の低い摺動部表面の評価は難しいため、摩擦摩耗試験による評価技術の開発が求められている。レーザの多点照射によるナノ周期構造の溝などの加工について、高速度で加工した試験片を用いて摩擦係数の測定を実施し、摩擦係数の低減効果を確認する。	
	研究の目標	レーザの多点照射により摺動部の表面に高速で加工したナノ周期構造の溝などの摩擦係数を評価し、摺動部表面のテクスチャリング加工の形状による低減効果を確立する。	
	備考	〔経済産業省〕戦略的基盤技術高度化支援事業	

CNF を用いた高機能性粒子の開発 (1/3) CNF を用いた高機能性粒子の調製条件の検討 (1/1)			NO. 5
研究機関／担当者	産業技術センター	森川 豊、伊藤 雅子、小林 弘明	
研究の概要	研究の内容	近年、5mm 以下の樹脂片、いわゆる“マイクロプラスチック”が、地球環境汚染物質として対策を求められている。その様な中、樹脂の代替素材として、“セルロースナノファイバー（CNF）”が注目されている。そこで、本研究ではCNF の高い自己凝集性を生かした新規な機能性乾燥粒子（以下、乾燥粒子）調製条件の構築と応用試作品（研磨材（生活衛生用および金属など工業用品の処理用））の検討を行う。	
	研究の目標	CNF を用いた研磨剤を得るために、3 年度終了時の目標値として、①乾燥粒子のモース硬度 2 以上（石膏並み）の粒子の試作、②JISZ2801 による抗菌活性値 2.0 以上（99%以上の死滅率）の成分探索を行う。	
	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	

(2) 経常研究

自動車軽量化に向けた CFRP の損傷挙動評価の高度化 (2/2)		NO. 4
CFRP のひずみ計測に関する研究 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	門川 泰子、岡田 光了、高橋 勤子、福田 徳生
研究の概要	CFRP は軽さと優れた機械特性を有することから、車体の軽量化に不可欠な複合材料であるが、従来の金属材料と比較して材料自体や成形過程での不均一性があるため、機械物性のバラツキが大きく、安全性や信頼性に乏しいのが現状である。本研究では、デジタル画像相関 (DIC) 法を用いて、ひずみ分布を可視化し、製造方法やマトリックス樹脂による破壊挙動の違いを明らかにする。	

金属担持触媒を用いた CO2 メタン化技術の開発 (1/2)		NO. 5
CO2 メタン化反応用触媒の評価と活性向上に関する研究 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	阿部 祥忠、犬飼 直樹、濱口 裕昭、鈴木 正史、青井 昌子、山口 梨斉
研究の概要	現在、水素エネルギーキャリアであるメタンを、再生可能エネルギー由来の水素を用いて製造する CO2 メタン化反応が注目されている。メタンは、国内における既存のエネルギー供給インフラ（都市ガス導管や LNG 火力発電所等）の活用が可能であり、水素エネルギーキャリアとして大きな可能性を有する。本研究では、低温域で CO2 をメタン化する触媒の開発を目指し、担体や活性成分の担持法が触媒活性に与える影響について検討を行う。	

塑性加工を応用したアルミ固相接合技術の開発 (1/2)		NO. 6
同種アルミの接合条件評価 (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、宮本 晃吉、福原 徹
研究の概要	塑性加工を応用した溶接や摩擦撹拌接合などに代わる新しいアルミ接合技術の開発を行う。シミュレーションソフト「DEFORM」を用いた CAE 解析を利用してサーボプレスの条件を出しつつ、実機を用いた実験との相関を探っていく。また、研磨やショットブラストなどによる表面処理の影響も同時に探っていく。	

電子ビーム励起プラズマ (EBEP) を用いた表面処理に関する研究 (1/1)		NO. 7
エアーブラスト前処理による EBEP 窒化への影響 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	森田 晃一、小林 弘明、山下 勝也、杉本 賢一
研究の概要	電子ビーム励起プラズマを用いた窒化は脆い化合物層をつくらずに、靱性のある拡散層のみを形成して金属材料の表面を硬くすることができる。しかし、浸炭焼入れなど他の表面硬化処理に比べて窒化は硬化層の成長速度が遅く、処理時間が長くなってしまう。本研究ではエアーブラストを窒化処理の前に取り入れることで、硬化層の成長速度の向上を試みる。	

パルプモールドの高機能化に関する研究 (1/2)		NO. 8
パルプモールドの積層プレス加工による強度向上 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	村松 圭介、飯田 恭平、林 直宏、佐藤 幹彦
研究の概要	パルプモールドは古紙原料を用いた環境に優しい材料であるが、強度に限界があり、緩衝材として使用可能な製品の重量が制限されている。本研究では、少量の樹脂を加えたパルプモールドを複数枚重ねてプレスすることで強度向上を図る。その中で樹脂の種類や添加量、プレス条件を検討し最適な条件を探索する。開発品は重量物用緩衝材として使用できるほか、強度が必要なパレットをパルプモールドだけで作ることも見込まれる。	

木質材料への耐火性の付与 (1/2)		NO. 9
耐火・遮熱皮膜による耐火性能の付与 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	西沢 美代子、福田 聡史、野村 昌樹、福原 徹
研究の概要	木質材料への耐火性能の付与を目的として、木材または難燃処理木材に耐火セラミックコーティング材による耐火・遮熱皮膜を形成する。皮膜を形成した木材は、各種燃焼試験により耐火性能を定量的に評価するとともに、皮膜が耐火性能の向上に寄与する要因を検討する。また、木材の風合いを損なうことのない皮膜の形成についても併せて検討する。	

チタン合金の高効率切削加工に関する研究 (1/3)		NO. 10
セラミック工具における加工特性の検証 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	脇 祐介、河田 圭一、児玉 英也
研究の概要	チタン合金は、熱伝導率が低く刃先温度が上昇しやすいとともに、ヤング率が低くびびりが発生しやすい材料であるため、アルミニウム合金や鉄鋼材料に比べ非常に切削効率が低いことが課題となっている。本研究では、耐酸化性の高いセラミック工具の高速切削によるチタン合金の加工効率の向上を目指し、チッピング等の発生しにくい刃先形状などを検証するとともに、レーザを用いた刃先形成などを検討する。	

製品安全の確保に向けた試験技術の開発 (1/3)		NO. 11
ロボットの静的安定性に対する計算モデルの検討 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	酒井 昌夫、依田 康宏、木村 宏樹、宮本 晃吉
研究の概要	2020 年に開催される WRS の機運もあり、生活支援ロボットの開発が活発に行われているが、生活支援ロボットの安全要求事項が十分に浸透しているとはいえない。そのため、実証試験実施直前の倫理委員会などにおいて試作機が安全要求事項を満足していないことが明らかとなり、再設計を行わねばならないケースが生じている。そこで本研究では、設計初期から製品の安全性の確保が可能となるような試験技術の開発を行う。	

電気設備機器の火災現象に関する研究 (2/2)		NO. 12
金属端子における接触部緩みの検出手法の検討 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	竹中 清人、依田 康宏、木村 和幸
研究の概要	電気設備機器を起因とする火災が年々増加しているため、火災に至る現象を検出する技術が喫緊の課題となっている。本研究ではブレーカーを対象とし、金属端子の接触部が緩み、接触抵抗が増加している状態で、負荷電流により過熱される現象を検証する。この時の電圧波形や電流波形等を計測し、特徴的な波形変動や歪みを解析し、ブレーカーの接触部緩みを検出する技術を開発する。	

光コムによる高精度非接触測定に関する研究 (1/1)		NO. 13
光コムによる高精度非接触測定に関する研究 (1/1)		
研究機関／担当者	産業技術センター	水野 優、河田 圭一、児玉 英也、斉藤 昭雄、島津 達哉、脇 祐介
研究の概要	生産現場では生産ライン上にレーザやカメラ等のセンサを設置したインライン測定による検査の導入が進んでいる。本研究では、飛行時間法と干渉法を併用する新しい測定方式である光コムによる非接触測定について、その有効な利用方法を確立するため、測定条件の違いによる測定精度の変化を調べて最適な測定条件を検討する。また、レーザ変位計に対する優位性を確認する。	