

い わ て の
自 動 車 関 連 技 術
研 究 シ ー ズ 集

目 次

研究シーズ名	ページ
1 薄膜の組織制御	1
2 固体高分子型燃料電池用高分子電解質膜の開発	2
3 異種材料の接着に関する研究	3
4 表面制御による金型の離型に関する研究	4
5 化学的手法による安価・精密・迅速なプラスチック成型金型技術 ...	5
6 金属/高分子間の気密封止技術	6
7 金型の離型技術	7
8 耐熱合金の開発	8
9 超微細組織高強度鋳鉄	9
10 薄肉強靱鋳鉄の製造技術	10
11 高強度片状黒鉛鋳鉄の製造技術	11
12 高マンガン鋼スクラップのリサイクル技術	12
13 鋳鉄と異種材料との拡散接合技術	13
14 鋳鉄と異種材料との摩擦圧接技術	14
15 鋳鉄と異種材料とのTIG溶接技術	15
16 金型研磨装置の開発	16
17 金属酸化物磁性体を用いたセンサ・制御デバイスの作製技術	17
18 静電気帯電の除電および応用に関する研究	18
19 Mg合金用ノンクロム化成処理剤の開発	19
20 塗装剥離技術	20
21 速乾性漆塗装技術	21
22 鋳鉄溶湯からの脱Mn技術	22
23 高温下での耐磨耗性が高い複合材料	23
24 アルミニウム合金への耐磨耗性材料のコーティング	24
25 金型表面への離反性薄膜形成	25

【 岩手大学 】

研究シーズ名	薄膜の組織制御
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 材料物性工学科 ・ 教授 越後谷 淳一 echigoya @iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	スパッタ法、単結晶薄膜、欠陥構造
研究概要 スパッタ法により酸化物等の単結晶薄膜を作製し、その内部組織特に欠陥について詳しく分析する。 また、多成分系を同時蒸着することにより薄膜成長を行い、その膜の組織制御するための条件を調べる。 さらに、高分解能透過型電子顕微鏡により薄膜の成長、欠陥をナノレベルで観察する。 単結晶基板上にスパッタ法により ZnO-Co, ITO-Co, ITO-Ni などを蒸着し、基板温度による薄膜組織を明らかにする。強磁性半導体として注目されている ZnO-Co では、サファイア基板上に単結晶膜をエピタキシャル成長させ、その方位関係を明らかにした。また Co の分布についても詳細に調べ、いわゆる ZnO-Co の状態図を作った。完全な相分離形である ITO-Co, ITO-Ni では ITO の単結晶の中に Co および Ni が成長方向にファイバー状に伸び、その直径は、2 ナノメートルと極めて微細なものであった。 これらは透明で強磁性を持った半導体となっている。	
事業化の対象・目標 <u>* 対象となる自動車の部位</u> 磁気記録素子等への応用が考えられるが、具体的な自動車の部位はない。	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

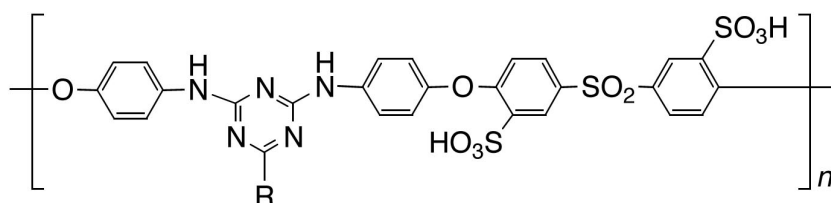
研究シーズ名	固体高分子型燃料電池用高分子電解質膜の開発
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 応用化学科 ・ 教授 大石好行 yoshiyu @iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	高分子電解質膜、プロトン伝導性、燃料電池

研究概要

固体高分子型燃料電池用の高分子電解質膜として、高いプロトン伝導性を有し、かつ耐水性および耐メタノール性の芳香族炭化水素系高分子を開発した。

現在、固体高分子型燃料電池に用いられている高分子電解質膜として、デュポン社で開発されたスルホン酸基を有するフッ素系高分子であるナフィオン膜が広く使用されている。しかし、ナフィオン膜は高価である、作動温度が低い、耐水性および耐メタノール性に劣る、機械特性が低いなどの欠点を有している。

そこで、耐熱性のエンジニアリングプラスチックである芳香族ポリエーテルスルホンにスルホン酸基と分子間凝集力の大きなメラミン骨格を導入することにより、安価で耐水性および耐メタノール性に優れ、かつ高いイオン伝導性を併せ持つ耐熱性のプロトン伝導性高分子電解質膜を開発することができた。



【特性】

耐水性	耐メタノール性	ガラス転移温度	熱分解温度	プロトン伝導率
良好	良好	204 ~ 307	310 以上	0.10 S/cm (SO ₃ H >80 mol%)

事業化の対象・目標

固体高分子型燃料電池の高分子電解質膜として使用されているナフィオン膜の代替として、本高分子電解質膜の開発を進めている。特に、パソコン等の携帯機器のポータブル電源として実用化が進められている直接メタノール型燃料電池の固体高分子電解質膜へ応用したい。

* 対象となる自動車の部位

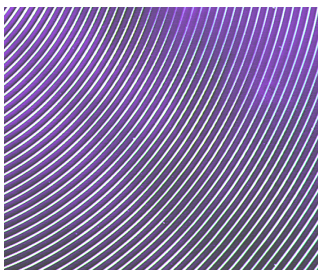
エンジンおよびオーディオ機器用の燃料電池の部品

共同研究・技術移転企業名	日立化成工業（株）
関連特許・関連資料	特開 2005-133092、高分子学会予稿集, 53, 304 (2004)
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

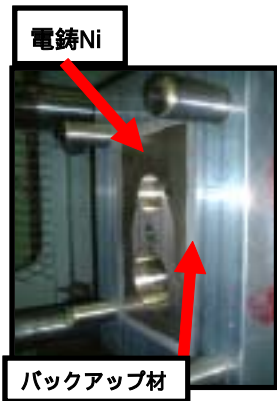
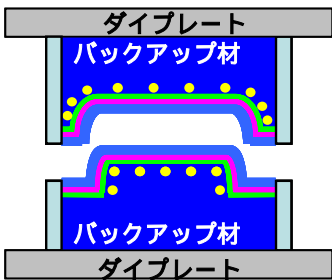
【 岩手大学 】

研究シーズ名	異種材料の接着に関する研究
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学研究科・フロンティア材料機能工学専攻・助教授 平原英俊 hiraha@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	接着、ゴム、プラスチック、複合化、XPS、表面、界面
<u>研究概要</u> 「金属と高分子の接着技術」は接着剤を使用しないで金属材料と高分子材料を加工中(射出成型)に接着する技術である。予め金属をトリアジンチオール処理する。  光学機器部品  ホンダ燃料電池車キャパシタセル トリアジンチオール化合物を用いることによって接着剤を使用しないので環境に優しい接着方法を提供できる。	
<u>事業化の対象・目標</u> 防振・免震ゴム、電子材料部品メーカー等への需要が期待できる。 製品例：気密性接着製品（コンデンサーキャップ、燃料噴射用センサー、気密封止）、軽量接着製品（マグネシウム/PPS 製品、アルミニウム/PPS 製品、クイック盤、カメラ部品）、小型製品（防振ゴム、風量コントロールベン）、ゴム製品（ロール、ダイヤフラムなど） * <u>対象となる自動車の部位</u>	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

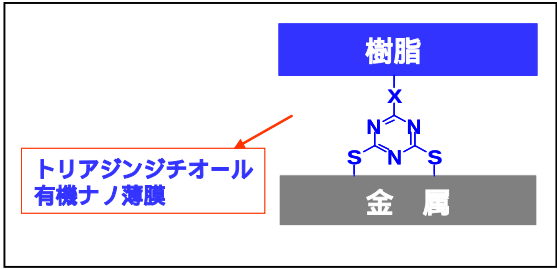
【 岩手大学 】

研究シーズ名	表面制御による金型の離型に関する研究
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学研究科・フロンティア材料機能工学専攻・助教授 平原英俊 hiraha@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	離型、ゴム、プラスチック、金型、XPS、FT-IR、表面、界面
研究概要 微細パターンおよび高面精度プラスチック成形時における金型と成型品の易離型性と金型汚染を防止する表面処理技術 ナノメートルオーダーの金型表面の表面エネルギーを制御することによって、高性能成形製造時の金型と高性能製品の離型性を改善し、高精度光学部品を簡易に量産製造することができる。  光学用プラスチックレンズ  ピント板  フレネルレンズ金型  鏡面レンズ	
事業化の対象・目標 複雑形状金型とプラスチックとの易離型性によって加工性が改善され、金型の汚染が改善される。 金型の汚染が防止され、離型性の向上により、複雑形状のプラスチック加工が可能となる。光学、電子電気光学材料分野への応用が期待できる。 * 対象となる自動車の部位	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	化学的手法による安価・精密・迅速なプラスチック成型金型技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 応用化学科 ・ 教授 森 邦夫 kuni@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	表面メタル化、電鍍、軽量、軽薄短小部品
研究概要 プラスチック用金型はこれまで金属加工技術者が機械的手法によって作ってきたが、今後は化学者が化学的な手法を使って作製する時代になる。 作製法としては、母型表面を化学的手法でメタル化して、電鍍金型を作製する。樹脂と金属粉から界面化学的手法によりバックアップ材を調製し、電鍍金型と界面接合法により金型を作製する。さらに、電気化学的手法により金型表面に離型性を賦与して使用する。   特徴 1.迅速 2.安価 3.高精度 4.高耐久性 5.マイクロ部品 6.試作金型 安価で高精度、かつ離型性に富んだ金型を迅速に製造できる。 3日でOK 30,000ショット成型で 問題が無い事を確認	
事業化の対象・目標 一般のプラスチック金型、ゴム金型、多数個取り用金型、レンズ金型 微細形状金型、軽量金型 *対象となる自動車の部位 プラスチック部品の製造金型	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	特願 2005 - 0301344
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	金属/高分子間の気密封止技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 応用化学科 ・ 教授 森 邦夫 kuni@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	有機ナノ薄膜、化学接着、気密封止接着、電解コンデンサー、液漏れ防止
研究概要 地球環境維持、軽量で複雑形状の部品、高気密性部品、製造コストの圧縮などの諸要求を満たす接着技術を開発する目的から、トリアジンジチオール有機めっき法により金属材料にナノ有機薄膜を形成させ、射出成型中に高分子材料との接触界面で界面結合を起こさせて両者を接着する直接接着技術の研究に成功した。本技術は銅、鉄、黄銅、ニッケル、銀、金、アルミニウム及びマグネシウムなどの金属とナイロン、PPS、ABS、PBTなどの樹脂の接着に応用できると考えている。  電解コンデンサー  樹脂 X N N N S S S 金 属 トリアジンジチオール 有機ナノ薄膜  電子素子  自動車センサー	
事業化の対象・目標 製品例：気密性接着製品（コンデンサーキャップ、燃料噴射用センサー、気密封止）、軽量接着製品（マグネシウム/PPS製品、アルミニウム/PPS製品、クイック盤、カメラ部品）、小型製品（防振ゴム、風量コントロールベン）、ゴム製品（ロール、ダイヤフラムなど） *対象となる自動車の部位 コンデンサーキャップ、燃料噴射用センサー、キャパシタセル	
共同研究・技術移転企業名	（株）東亜電化、（株）トーノ精密
関連特許・関連資料	特願平 09-350692，特願平 10-353383
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684， FAX 019-621-6892

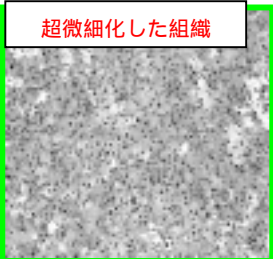
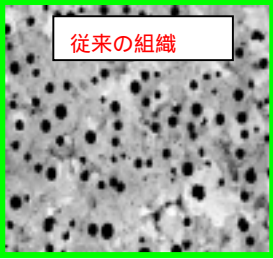
【 岩手大学 】

研究シーズ名	金型の離型技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 応用化学科 ・ 教授 森 邦夫 kuni@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	複雑模様、超小型、低強度ゴム、フッ素含有有機薄膜、有機めっき法、皮膜分解、金属面再生、フッ素含有有機薄膜再生
研究概要 最近の光学材料及び製品の発達には目覚ましいものがあるが、そのひとつに微細な表面凹凸のレンズや超小型レンズがあり、その金型の離型技術に注目が集まっている。液晶バックライト電源がなくともバックライトフィルムシートを使うことにより暗夜から光を集め、明るい液晶表示画面が得られるという。また、2.7mmの小型ピックアップレンズは作動中にデスクを損傷しない間隔を取れるという。微細な表面凹凸のあるレンズ、フィルムシート及び超小型レンズを生産するためには離型性に優れた金型が不可欠となる。 フッ素含有トリアジンジチオールを用いて金属金型表面に有機めっき処理を行うと、金型表面に含フッ素皮膜が生成される。この皮膜は金型に顕著な離型性を賦与するのに有効である。皮膜はプラズマオゾン照射により分解除去され、その表面を還元処理すると金型の寸法を変化させることなく最初の金型に再生される。この金型は有機めっき処理により再度含フッ素皮膜を生成させ、離型性を発揮する。	
事業化の対象・目標 応用実績：レンズ金型(a)、シリコンゴム金型(b)、樹脂金型(c)など  展開可能な分野：汚染防止、粘着防止など * <u>対象となる自動車の部位</u> プラスチック部品の製造金型	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	J.Polymer Science, Vol.90, 2549-2556(2003)
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	耐熱合金の開発
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 福祉システム工学科 ・ 教授 千葉 晶彦 a.chiba@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	耐熱ばね
<u>研究概要</u> Co-Ni 基合金の耐熱ばねの開発 時計用ばね材として常温で使用されている Co-Ni-Cr 合金を元に、少量元素を調整することにより、700 程度の高温で使用できるばね材を開発しました。疲労強度、高温での耐磨耗特性に優れています。塑性加工性が高いので、線材としての応用にも適しています。	
	
<u>事業化の対象・目標</u> 高温、酸化、腐食環境に使用可能 * <u>対象となる自動車の部位</u> エンジン周り	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	超微細組織高強度鋳鉄
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、技術専門員 小綿 利憲 horie@iwate-u.ac.jp, kowata@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	鋳鉄、高強度、軽量化、組織微細化、希土類元素、マンガン、銅、インモールド接種
研究概要 鋳鉄部品の薄肉・軽量化の要求は大きく、そのために鋳鉄の高強度を図る必要がある。 本研究では各種の自動車材料として使用されている球状黒鉛鋳鉄の組織を著しく微細化して、現行 J I S 規格の最高強度 8 0 0 M P a を超える 1 2 0 0 M P a 以上の強度を有する軽量球状黒鉛鋳鉄を鋳放しで開発することを目的としている。本鋳鉄は鋳鉄中に不純物として含まれている硫黄 (S) 量と化学量論的な希土類元素 (R E) 量 ($2 < RE/S < 2.5$) を鋳鉄に添加すること、インモールド接種法、最適接種材の選定を行うことで黒鉛組織の超微細化を達成し、さらに鋳鉄の冷却速度を制御し、Cu、Mn 等の合金元素の添加で基地組織の超微細化を図ることで高強度化を達成している。 組織を超微細化することで 世界最高水準の機械的性質 (引張強さ、伸び)を達成した 引張強さ 9 0 0 ~ 1 2 0 0 M P a 伸 び 4 ~ 6 % バースイト層間隔 0.5 ~ 0.2um 超微細化した組織  従来の組織 	
事業化の対象・目標 自動車のエンジンやブレーキ部品用の素材に応用できる。自動車部品の軽量化による燃費の向上、環境負荷軽減が期待される。 * <u>対象となる自動車の部位</u> エンジンやブレーキ部品	
共同研究・技術移転企業名	東京鐵鋼
関連特許・関連資料	特開 2000-26932
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	薄肉強靱鑄鉄の製造技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、技術専門員 小綿 利憲 horie@iwate-u.ac.jp, kowata@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	薄肉、軽量、球状黒鉛鑄鉄、希土類元素（RE）
研究概要 我が国では、鑄鉄が 550 万 t/年生産されており、自動車のエンジンや足回り部品、産業機械部品、上下水道部品などに使用される重要な構造材料であるが、重いという欠点がある。軽量化を図るために鑄鉄を薄肉化すると、凝固時に炭化物が晶出して著しく脆弱となるので、従来 10mm 以下の肉厚の鑄鉄を製造することは困難であった。 鑄鉄を薄肉軽量化すると冷却速度が大きくなり、チル化と呼ばれる脆い組織になり易くなり強度は低下する。特に、球状黒鉛鑄鉄はねずみ鑄鉄よりもこの傾向が強い。チル化せずに薄肉の球状黒鉛鑄鉄を作製するには、球状黒鉛鑄鉄中の黒鉛粒数を増加することが有効で、鑄鉄溶湯中の硫黄(S)と化学量論的な量の希土類元素(RE)を添加することで可能となった。 肉厚 3mm の板状試験片でチルが発生せず、180 度曲げ試験を行っても、亀裂も入らない強靱な球状黒鉛鑄鉄の開発に成功した。  180 度曲げ試験を しても割れない  配水管の継ぎ手 (1.8kg から 0.68kg になった)	
事業化の対象・目標 薄肉球状黒鉛鑄鉄の開発により、従来の鑄鉄品に比較して、軽量化が可能となり、配水管継ぎ手を始め重要保安部品である自動車部品の製造にも応用が期待される。 * 対象となる自動車の部位 エンジン、足回り部品	
共同研究・技術移転企業名	日下レアメタル研究所
関連特許・関連資料	特許第 1 7 3 4 3 3 8 号
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

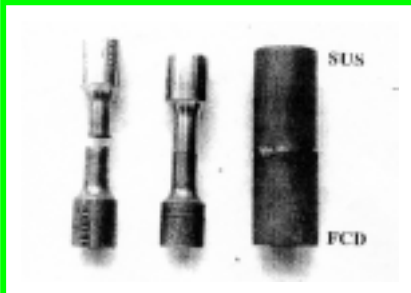
【 岩手大学 】

研究シーズ名	高強度片状黒鉛鑄鉄の製造技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、技術専門員 小綿 利憲 horie@iwate-u.ac.jp, kowata@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	片状黒鉛鑄鉄、高強度化、希土類元素（RE）、合金元素
研究概要 我が国では、鑄鉄が 550 万 t/年生産されており、その約 55%は自動車産業向けで、エンジン部品などに使用される重要な構造材料である。自動車の分野では省エネルギー、高性能化、軽量化の要求が厳しくなっており、トラック等の大型車では地球環境保全、排ガス規制、過積載規制に対処するためにエンジン部品の高強度化、軽量化、快削性、耐熱性などの性能向上が強く求められてきている。鑄鉄部品の薄肉・軽量化に対応するために、片状黒鉛鑄鉄の高強度化を図る必要がある。 本方法は、希土類元素(RE)とマンガン(Mn)、クローム(Cr)、銅(Cu)等の合金元素を用いることにより、脆弱なチル組織を発生させずに、350MPa から 450MPa 以上の片状黒鉛鑄鉄を製造する技術である。 自動車用エンジン部品 JIS 規格をはるかに超える高強度な新材料 引張り強さ 350～450MPa	
事業化の対象・目標 高強度な片状黒鉛鑄鉄の開発により、従来の鑄鉄品に比較して、軽量化が可能で、ディーゼルエンジンのシリンダーブロック、シリンダーヘッドの製造に応用が期待される。 *対象となる自動車の部位 ディーゼルエンジンのシリンダーブロック、シリンダーヘッド	
共同研究・技術移転企業名	いすゞ自動車
関連特許・関連資料	特開平 10-258389
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	高マンガン鋼スクラップのリサイクル技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、技術専門員 小綿 利憲 horie@iwate-u.ac.jp, kowata@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	高 Mn 鋼、スクラップ、リサイクル、鋳鉄
研究概要 我が国では、ここ数年前から自動車の衝突時における安全性の確保から車体（ULSUB:Ultra Light Steel Auto Body）に高強度、軽量な高 Mn 鋼が使用され始め、2005 年までには自動車用車体鋼板の約 50％は、この高 Mn 鋼が使用される見通しである。 一般に、車体のプレス工程で発生したプレス屑（120 万 t/年）は、鋳造工場に回りシリンダーブロック、シリンダーヘッド等の原材料としてリサイクルされている。しかし、高 Mn 鋼は Mn 含有量が高いため、そのまま鋳鉄の原材料として使用するとチルと呼ばれる材質硬化が起こる。そこで、高 Mn 鋼をそのまま有効利用し高強度で硬さの低い（加工しやすい）鋳鉄の開発が必要である。 本方法は、希土類元素(RE)を鋳鉄中の硫黄(S)量と化学量論的な量を添加することと、高 Mn 鋼中に含まれる Mn を有効利用し、RE と Mn の複合硫化物を形成させ黒鉛化を良好にさせチル化を防止することができたもので、さらに、Mn の持つ基地組織強化を利用することで、高強度で硬さの低い鋳鉄を製造する技術である。 高マンガン鋼を用いた車体 車体のプレス工程で多量に発生する高マンガンスクラップ鋼をリサイクルする技術。	
事業化の対象・目標 高 Mn 鋼から脱 Mn することなしに高強度で硬さの低い片状黒鉛鋳鉄が製造できるために、高 Mn 鋼のリサイクルが可能となり、あらゆる鋳鉄材料に応用が期待される。 *対象となる自動車の部位 シリンダーブロック、シリンダーヘッド	
共同研究・技術移転企業名	ダイハツ工業
関連特許・関連資料	特願 2001-375823
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

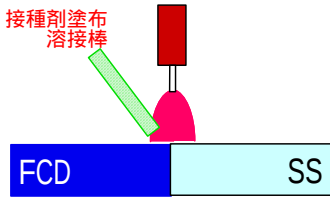
【 岩手大学 】

研究シーズ名	鋳鉄と異種材料との拡散接合技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、助教授 平塚貞人 horie@iwate-u.ac.jp, hiratsuka@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	鋳鉄、異種材料、拡散接合
研究概要 我が国では、鋳鉄が年間 550 万トン生産されており、その約 55%は自動車産業向けで、エンジン部品などに使用される重要な構造材料である。そして、自動車産業分野では省エネルギー、高性能化、軽量化の要求が厳しくなっており、特に、鋳鉄部品の薄肉・軽量化の要求は大きく、そのために鋳鉄と異種材料を接合し、複合化を図る必要がある。 本研究では、球状黒鉛鋳鉄と異種金属を固相接合法である拡散接合法でチルが発生しない接合方法の開発を試みた。球状黒鉛鋳鉄と銅合金や球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼とを拡散接合法で接合した。拡散接合法は原子の拡散現象を利用した接合方法である。 本方法では球状黒鉛鋳鉄と異種金属を拡散接合することで、溶接金属部と母材の境界部に脆弱なチル組織の発生がなく、接合後の変形やバリもない接合技術を開発した。  ・チル組織の生成 無し ・接合後の変形やバリ 無し ・寸法精度 良い 接合が可能です。 鋳鉄と軟鋼等の異種金属を拡散接合法を用いて接合することで溶接困難な鋳鉄と異種材料との接合を可能にした	
事業化の対象・目標 鋳鉄と異種材料を接合することにより複合化部品の製造が可能となる。このような部品を用いることにより部品の大幅な薄肉・軽量化が可能であり、自動車産業分野では軽量化による燃費の向上、環境負荷軽減が期待される。 * 対象となる自動車の部位 足回り部品	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	鋳造工学、68巻、11号、956-962 (1996)
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	鋳鉄と異種材料との摩擦圧接技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、助教授 平塚貞人 horie@iwate-u.ac.jp, hiratsuka@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	鋳鉄、異種材料、摩擦圧接
研究概要 我が国では、鋳鉄が年間 550 万トン生産されており、その約 55%は自動車産業向けで、エンジン部品などに使用される重要な構造材料である。そして、自動車産業分野では省エネルギー、高性能化、軽量化の要求が厳しくなっており、特に、鋳鉄部品の薄肉・軽量化の要求は大きく、そのために鋳鉄と異種材料を接合し、複合化を図る必要がある。 本方法では球状黒鉛鋳鉄と異種金属を固相接合法の中の摩擦圧接法で脆弱なチル組織が発生しない接合方法の開発を試みた。一般に球状黒鉛鋳鉄を摩擦圧接すると摩擦力で球状黒鉛が変形して形成される黒鉛変形層（図 1）を生成して接合部中央部付近に残留し、接合強度が著しく低下する。本方法は球状黒鉛鋳鉄と異種金属の開先形状と圧接条件を調整し摩擦圧接法で黒鉛変形層を生成すること無しに接合する方法を開発した。 ・黒鉛変形層 無し ・チル組織の生成 無し ・破断個所 母材 の接合が可能です。  図 1 黒鉛変形層 鋳鉄と軟鋼等の異種金属を摩擦圧接法を用いて接合することで溶接困難な鋳鉄と異種材料との接合を可能にした	
事業化の対象・目標 鋳鉄と異種材料を接合することにより複合化部品の製造が可能となる。このような部品を用いることにより部品の大幅な薄肉・軽量化が可能であり、自動車産業分野では軽量化による燃費の向上、環境負荷軽減が期待される。 *対象となる自動車の部位 足回り部品（回転体形状）	
共同研究・技術移転企業名	栗本鐵工所
関連特許・関連資料	特願 2 0 0 0 - 9 3 4 1 2
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	鋳鉄と異種材料との TIG 溶接技術
所属・職・氏名	工学部・材料物性工学科・教授 堀江 皓、助教授 平塚 貞人
URL・e-mail	horie@iwate-u.ac.jp, hiratsuka@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	鋳鉄、異種材料、TIG 溶接、接種剤塗布溶接棒
研究概要 我が国では、鋳鉄が年間 550 万トン生産されており、その約 55%は自動車産業向けで、エンジン部品などに使用される重要な構造材料である。そして、自動車産業分野では省エネルギー、高性能化、軽量化の要求が厳しくなっており、特に、鋳鉄部品の薄肉・軽量化の要求は大きく、そのために鋳鉄と異種材料を接合し、複合化を図る必要がある。 本方法では球状黒鉛鋳鉄と軟鋼やステンレス鋼等の異種金属を TIG 溶接により脆弱なチル組織が発生しない接合方法の開発を試みた。球状黒鉛鋳鉄を铸造する時に用いる接種剤を鋳鉄製溶接棒に塗布して溶接を行うことにより、溶接金属部と母材の境界部にチル組織が発生しない接合方法を開発した。  図 開発した溶接方法 ・接種剤塗布溶接棒使用 ・チル組織の生成 無し ・破断個所 母材の接合が可能です。  鋳鉄と軟鋼等の異種金属を接種剤塗布溶接棒を用いてTIG溶接接合することで溶接困難な鋳鉄と異種材料との接合を可能にした	
事業化の対象・目標 鋳鉄と異種材料を接合することにより複合化部品の製造が可能となる。このような部品を用いることにより部品の大幅な薄肉・軽量化が可能であり、自動車産業分野では軽量化による燃費の向上、環境負荷軽減が期待される。 *対象となる自動車の部位 マニホールド	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	特開平 10 - 2 5 8 3 8 9
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手大学 】

研究シーズ名	金型研磨装置の開発																																							
所属・職・氏名	工学部・機械工学科・助教授 水野 雅裕																																							
URL・e-mail	m.mizuno@iwate-u.ac.jp																																							
開発進度	1 アイデア段階	2 試作・実験段階	3 開発完了段階	4 製品化段階																																				
キーワード	金型、放電加工、研磨、ダイヤモンドコンパウンド																																							
研究概要																																								
研磨対象の金型から樹脂で型取りして作製した工具に超音波振動を与え、そこにスラリーを供給して研磨加工を行う装置である。超音波振動の振動方向は、被研磨面に対してわずかに傾いているため、振動を用いた搬送装置と同様の原理でスラリーが効率よく金型隅部まで搬送され、比較的効率よく研磨を行うことができる。(図1) 研磨の手順を示す。 (図2) 金型材 DC53 を、#1500、#3000、#8000 の3種類のメッシュサイズのアルミナ砥粒で研磨したときの表面あらかの推移を示す。 #1500 の砥粒を用い、比較的大きな研磨圧力を与えたときに約 90 分の研磨時間で算術平均粗さ $0.08\mu\text{m}$ が得られることが分かる。																																								
図1 研磨の手順 図2 表面粗さの推移 <table><thead><tr><th>Lapping process time min</th><th>1N</th><th>2N</th><th>3N</th><th>4N</th><th>5N</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>30</td><td>1.5</td><td>1.2</td><td>0.8</td><td>0.5</td><td>0.3</td></tr><tr><td>60</td><td>1.2</td><td>0.8</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.1</td></tr><tr><td>90</td><td>1.1</td><td>0.7</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr><tr><td>120</td><td>1.0</td><td>0.6</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr></tbody></table>					Lapping process time min	1N	2N	3N	4N	5N	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30	1.5	1.2	0.8	0.5	0.3	60	1.2	0.8	0.5	0.3	0.1	90	1.1	0.7	0.4	0.2	0.1	120	1.0	0.6	0.3	0.1	0.1
Lapping process time min	1N	2N	3N	4N	5N																																			
0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																			
30	1.5	1.2	0.8	0.5	0.3																																			
60	1.2	0.8	0.5	0.3	0.1																																			
90	1.1	0.7	0.4	0.2	0.1																																			
120	1.0	0.6	0.3	0.1	0.1																																			
事業化の対象・目標																																								
放電加工面の加工変質層を除去し、表面粗さを小さくする。金型の製造。 * 対象となる自動車の部位 各種粉末焼結用歯車型の研磨																																								
共同研究・技術移転企業名																																								
関連特許・関連資料	特願 2000-361175																																							
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892																																							

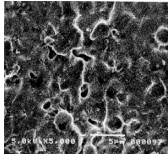
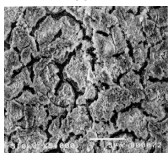
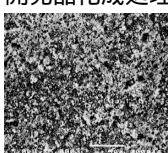
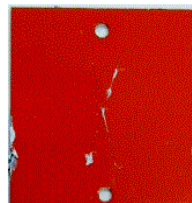
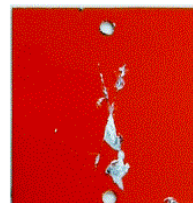
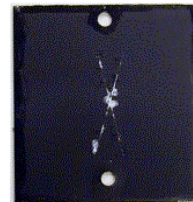
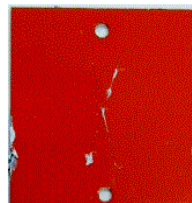
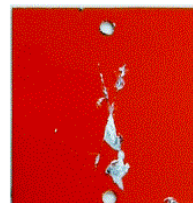
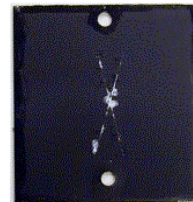
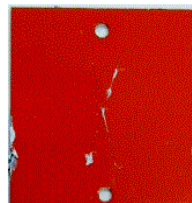
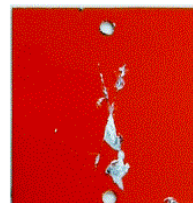
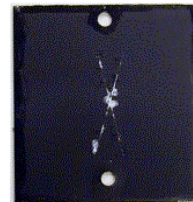
【 岩手大学 】

研究シーズ名	金属酸化物磁性体を用いたセンサ・制御デバイスの作製技術
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 技術室 ・ 技術専門職員 千葉茂樹 chiba@iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	セラミックス、金属酸化物、磁性体、磁気特性、電気的特性、センサ、デバイス、制御、保護
研究概要 本技術は、従来、磁石やトランス、磁気記録メディアなどに用いられている金属酸化物磁性体を、センサ・制御デバイスとして利用する技術です。 本技術は、使用温度範囲において金属酸化物磁性体の磁気特性の急変を応用したセンサ・制御デバイスを、電気・電子回路にサーミスタやバイメタルの替わりとして用いることで、正確な温度制御、回路の簡略化や省エネルギー化などを行うと共に、従来、金属酸化物磁性体では余り着目されていない温度、湿度、ガス濃度、光などを計測するセンサ機能を有する、センサ・制御デバイスの作製を行うことができるものです。例えば、一個の金属酸化物磁性体を用いて、温度と湿度が同時に測定できるセンサを作製する事ができます。その他、様々な分野の計測や制御等の用途に対応するセンサ・制御デバイスも作製できます。 磁気特性の急変温度が-10～120 という比較的低い温度にある金属酸化物磁性体を、バイメタルやサーミスタなどの替わりに、センサ・制御デバイスとして用いた場合、正確な温度制御や保護回路の構成が簡単になるなど、低コストで様々な分野へ対応する製品を開発することができるほか、省エネルギー化も期待できます。 また、金属酸化物磁性体は温度による磁気特性の変化だけではなく、電気的特性が温度や湿度、ガス濃度、光などに対しても変化するセンサ機能を有しているため、二つの特徴を組み合わせた複合センサ・制御デバイスの開発と、そのデバイスを組み込んだ製品の開発も期待できます。 応用実績： 現在、国内2社から、金属酸化物磁性体を用いた温度センサが電化製品、工業機器などの温度制御、過熱防止用などに組み込みデバイスとして市販されています。	
事業化の対象・目標 電化製品、各種工業機器、食品関係、農業関係、水産関係。 * <u>対象となる自動車の部位</u> 温度制御や保護を必要とする機器。	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

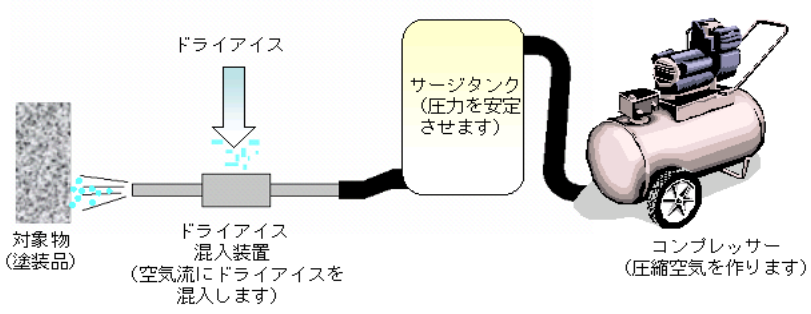
【 岩手大学 】

研究シーズ名	静電気帯電の除電および応用に関する研究
所属・職・氏名 URL・e-mail	工学部 ・ 電気・電子工学科 ・ 教授 藤原 民也 fujiwara@dragon.elc.iwate-u.ac.jp
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	イオナイザー、大気圧放電
<u>研究概要</u> 大気圧放電により静電気障害の解決や静電気応用を行う。種々のイオナイザーを試作し、帯電による様々なトラブル、例えばデバイス製品の帯電トラブルの問題解決を行う。 また、静電気帯電の利用も試みる。例えば、静電塗装用イオナイザーの開発・効率的静電塗装などについて研究する。 その他、大気圧放電の空気清浄機への応用も行う。これまで我々は大気圧放電プラズマによる排ガス処理の研究を行ってきた。空気清浄機の開発はその研究成果や知見に基づいた研究です。	
<u>事業化の対象・目標</u> 本技術により、静電気帯電によって起こる様々な問題を解決する。電子デバイスメーカー等への需要や生活環境用品としての静電気除去システムが期待できる。 * <u>対象となる自動車の部位</u> ・イオナイザーの開発はボディの塗装工程 ・放電プラズマによる空気清浄機は、自動車車室や排ガス	
共同研究・技術移転企業名	イオナイザーの開発では、共同研究相手 1 社有り
関連特許・関連資料	
問 合 せ 先	岩手大学地域連携推進センター 担当 小川・五味 〒020-8551 岩手県盛岡市上田 4-3-5 TEL 019-621-6294/6684, FAX 019-621-6892

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	Mg 合金用 ノンクロム化成処理剤の開発												
所属・職・氏名	環境技術部・上席専門研究員・穴沢 靖												
開発進度	1 アイデア段階	2 試作・実験段階	3 開発完了段階	4 製品化段階									
キーワード	塗装、マグネシウム合金、下地処理												
概要 軽量でリサイクル可能なマグネシウム合金を使用した製品が増加している。マグネシウム合金は他の金属に比べて腐食性が高いため、防食や装飾を目的に塗装を施すが、合金の表面に残留する成形時の離形剤や酸化皮膜のために塗膜の付着性が著しく損なわれることから、塗装前処理が必要となる。 開発した表面処理剤は、マグネシウム合金用のノンクロム化成皮膜処理剤で、アルミニウム合金にも適用することが可能であるため、マグネシウム合金とアルミニウム合金のいずれの表面に対しても、優れた耐食性と塗膜付着性を付与する。また、この化成被膜処理剤は、人体に有害なクロム化合物を含有しない。 今後、プラスチックの代替材として家電製品の他、自動車部品等の屋外で使用される製品等へ利用が見込まれるマグネシウム合金を、既存のアルミニウム合金表面処理ラインで処理することが可能となり、設備的な面から、コスト的な面からも極めて利用価値が高いと考える。 Mg(Az91D)素材  ↓ 脱脂処理  ↓ 開発品化成処理  → 塩水噴霧試験(720時間)結果 素材: Mg(AZ91D) <table><tr><td></td><td>開発品化成処理</td><td>クロム酸処理</td></tr><tr><td>粉体塗装</td><td></td><td></td></tr><tr><td>溶剤塗装</td><td></td><td></td></tr></table>						開発品化成処理	クロム酸処理	粉体塗装			溶剤塗装		
	開発品化成処理	クロム酸処理											
粉体塗装													
溶剤塗装													
その他 当センターでは塗料および塗装技術に関する分析・評価設備が充実しており、塗装に関するトラブル対策等の技術相談に対応可能。													
事業化の対象・目標 Mg 合金部品、Al 合金部品への塗装下地処理 * 対象となる自動車の部位 Mg 合金部品、Al 合金部品													
共同研究・技術移転企業名	(株)共立 盛岡工場、日本パーカライジング(株)												
関連特許・関連資料	特願 2002-49753「表面処理剤、表面処理方法、および表面処理された製品」、商品化済(マグボンド T53)												
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp												

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	塗装剥離技術
所属・職・氏名	電子機械技術部・主任専門研究員・飯村 崇 環境技術部・上席専門研究員・穴沢 靖
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	塗装剥離
概要 道路の白線に使用される塗料は、最も剥離しづらい塗料といわれ、現状では多数のピンが付いた専用工具を用いてアスファルトごと剥ぎ取っている。しかし、この方法では工具（刃物）の磨耗が激しく、剥ぎ取ったアスファルトの廃棄処理も大変であり、新しい剥離方法の登場が望まれている。 本技術は、“硬いドライアイスの粒を高速で噴射”し、道路に与える損傷を最小限にして白線を剥離する方法である（“アブレーションジェット技術”の応用例）。 これまでにドライアイス高速噴射装置を試作して実験を行っている（図1）。その結果、流量一定の場合、一度に噴射するドライアイス量を増やすことよりも、ノズル径を細くして噴射速度を高める方が、剥離性能に大きく影響を及ぼすことが確認できた。また、白線用塗料を鉄板に塗装したものについて実験を行ったところ、ドライアイスの衝撃で鉄板が凹むほどのエネルギーを持ち、白線の剥離が可能であることを確認した（図2）。 今後は、実際のアスファルト上に塗装した白線を剥離する場合について検討し、実用化に向けた取り組みを行う予定。	
 	
図1. 塗装剥離試験装置 図2. 鉄板に塗装した白線塗装の剥離試験	
事業化の対象・目標 * <u>対象となる自動車の部位</u> 塗装ライン治具の塗装剥離	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	速乾性漆塗装技術			
所属・職・氏名	企画デザイン部・主任専門研究員・小林 正信			
開発進度	1 アイデア段階	2 試作・実験段階	3 開発完了段階	4 製品化段階
キーワード	漆、塗装、短時間硬化			
概要 伝統的な漆塗装を工業製品分野に応用するため、経験と時間を必要とする塗装工程を短縮し、効率的な漆塗装を実現するための塗装技術を開発した。 当センターでは、これまでに約 1 時間で硬化する速乾性漆を開発してきた。平成 16 年度は、さらに漆器の塗装に応用したところ速乾性漆を使用した工程の時間は 1 / 4 に短縮した。 また、塗装を熱で固める焼付け法を用いて、速乾性漆を 150℃、30 分間の熱処理したところ、通常の塗装より非常に剥がれにくくなることがわかった。				
★2005年度の成果  速乾性漆を使用したUD漆器 漆の焼付け塗装 150℃30分熱処理 アルカリ水溶液に浸す ◆通常塗装：15分で剥離 ◆焼付塗装：48時間で剥離せず 高性能安全漆塗料と 塗装技術の実用化 (2006-2007年) ◆塗り易い塗料に改良 ・粘度（ねばりけ）が高い問題点を解決します。 ◆実用化に向けた取り組み ・多用途に塗れる方法を開発します。  医療器具 ステーションナリー 装身具・装飾品 各種工業製品				
図 1. 漆塗装技術の実用化とその方向性				
事業化の対象・目標 * <u>対象となる自動車の部位</u>				
共同研究・技術移転企業名				
関連特許・関連資料	特許 3653512「速乾性漆液の加工装置」			
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomito@pref.iwate.jp			

図 1. 漆塗装技術の実用化とその方向性

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	鑄鉄溶湯からの脱 Mn 技術
所属・職・氏名	材料技術部・専門研究員・高川 貴仁
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	鑄造、高 Mn 鋼、リサイクル

概要

自動車材料の高強度化や建築材料の高耐震性化に伴い、鉄鋼材料にマンガンやクロムが多く入れられているが、鉄鋼スクラップが原材料である鉄鑄物にとって、スクラップから混入してくるマンガンやクロムは、鑄物部品の耐衝撃性を低下させ、不良の原因となる。

本研究では、鉄鑄物溶湯からマンガンとクロムを除去する技術を開発した(図 1)。

(1) 溶けた鑄鉄に黒錆を添加することにより、鑄鉄中の元素は次のような挙動を示した。

マンガン量、クロム量が低下

意図に反してシリコン量が減少

酸素量が上がったため、ガス欠陥が発生

(2) シリコンが低下した分、シリコン合金を補充添加する、酸素量も元に戻り、良好な鑄鉄の成分を得ることができた(表 1)。

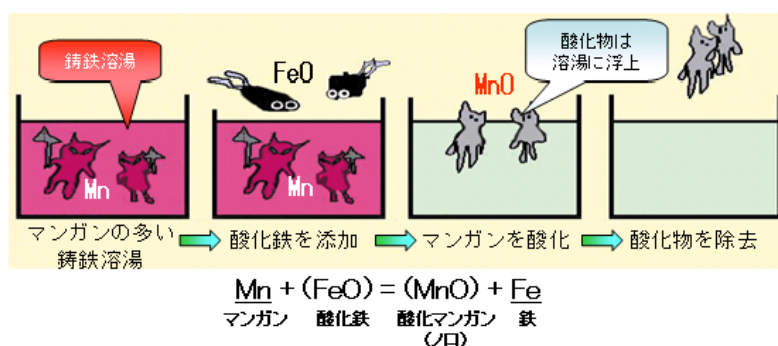


図 1. 酸化鉄添加によるマンガン除去反応の概略

表 1. 溶解実験結果 (単位: 質量%)

		炭素	シリコン	マンガン	酸素
脱マンガン処理	前	3.9	1.0	0.1	15
	後	3.7	0.3	0.3	32
シリコン合金添加後		3.5	0.9	0.3	19

事業化の対象・目標

ボディプレス成形端材のリサイクル

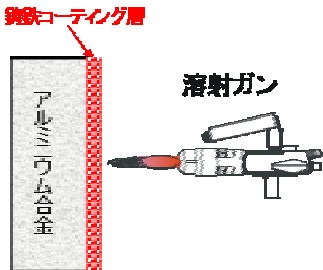
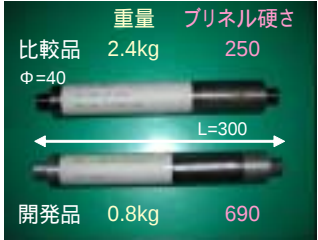
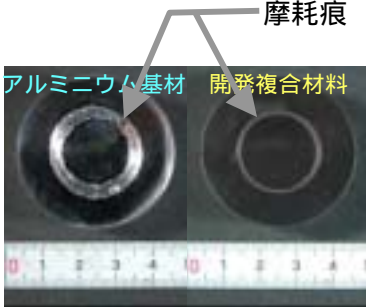
* 対象となる自動車の部位

共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp

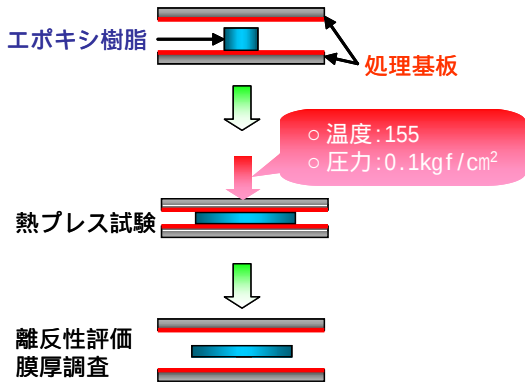
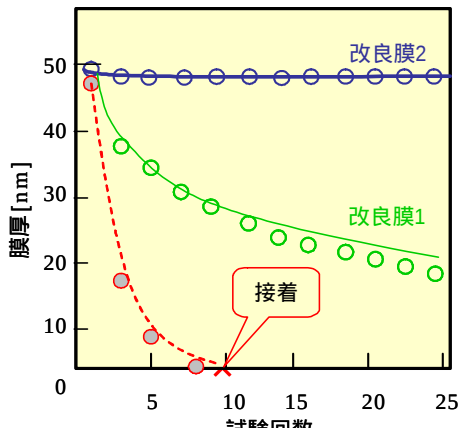
【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	高温下での耐摩耗性が高い複合材料			
所属・職・氏名	材料技術部・主任専門研究員・池 浩之			
開発進度	1 アイデア段階	2 試作・実験段階	3 開発完了段階	4 製品化段階
キーワード	耐摩耗性金型			
概要 切削工具材料であるサーメットは、耐摩耗性に優れ、高温にも強い性質を持っている。この廃棄処分されている使用済みのサーメットを利用し高温下での耐摩耗性が高い複合材料（CCMI）を製造する技術を開発した。 本技術は高温で溶かした金属で金属を包む方法（鑄ぐるみ法）を基本に、南部鉄器の製造技術を取り入れ、粉碎した廃棄サーメットと鑄鉄を複合化し、製品の耐摩耗性が必要な部分を強化するもの。 これを機械の摺動部などに採用することで、部品の長寿命化を実現した。また、焼却炉や溶融炉、金属精錬工場の設備に使用されている部品は熱による影響はもちろん、擦れ合って磨耗したり、溶けた金属が付着したりして少しずつ減っていくが、こうした環境下で使われる部品を CCMI に置き換えることにより、部品交換回数削減が可能となる。なお使用済みサーメットチップの回収システムについても調査し、事業化可能であることを確認済。  サーメット  エジェクターピン(金型用の押し出しピン)試作品  100mm 焼結鉍二次破碎歯試作品				
事業化の対象・目標 ダイカストマシン部品、ダイカスト金型、プレス・鍛造用金型等の耐摩耗性向上 * 対象となる自動車の部位				
共同研究・技術移転企業名	(株)小西鑄造			
関連特許・関連資料	特許 3616291「鑄ぐるみ鑢付け法による焼結鉍破碎用長寿命受歯」、特許 3096291「耐摩耗性複合金属材及びその製造方法」、特許 3040776「鑄ぐるみ材料の支持方法」特願 2003-84733「金属複合材料の製造方法」、特願平 10-56148「鑄鉄の複合材及び鑄鉄の複合材の製造方法」 「27%クロム白鑄鉄による超硬合金の鑄ぐるみと組織評価」鑄造工学,70 巻(1998)878./「TiC 粒子によるねずみ鑄鉄の局部複合化」鑄造工学,74 巻(2002)83./「サーメット粉末鑄ぐるみによる 27mass%Cr 白鑄鉄の表面硬化」鑄造工学,75 巻(2003)538./「27mass%Cr 白鑄鉄溶湯によるサーメット粒子の鑄ぐるみとその特性」鑄造工学,75 巻(2003)618./「高温表面圧縮衝撃試験におけるサーメット粉末鑄ぐるみ材料の評価」鑄造工学,76 巻(2004)447.			
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp			

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	アルミニウム合金への耐摩耗性材料のコーティング
所属・職・氏名	材料技術部・主任専門研究員・桑嶋 孝幸
開発進度	1 アイデア段階 2 試作・実験段階 3 開発完了段階 4 製品化段階
キーワード	溶射、耐摩耗性
概要 製品軽量化のためにアルミニウム合金などの軽金属材料へ材料代替が進んでいる。しかし、これらの材料は、減りやすく、熱に弱い欠点がある。一方、鋳鉄中に含まれる黒鉛は優れた固体潤滑材料といわれている。そこで、鋳鉄をアルミニウム合金表面へコーティングすることにより、軽くて減りにくい複合材料を開発することが研究のねらいです。 高速フレーズ（HVOF）溶射装置を使って、鋳鉄粉末をアルミニウム合金へコーティングした（図1～図2）。鋳鉄だけで作る場合より、製品重量を約1/3にすることができる（図3）。また、アルミニウム合金の弱点であった硬さを改善し、耐摩耗性を20倍以上向上させることができる（図4）。	
その他 光触媒被覆、生体適合性材料の被覆等、各種金属・セラミックスの溶射技術および溶射材料開発、並びに各種溶接、レーザー溶接・切断技術において連携可能。	
 図1. HVOF 溶射方法  図2. アルミニウム合金への溶射	
 図3. 重量とブリネル硬さの比較  図4. 磨耗試験後の状態	
事業化の対象・目標 * <u>対象となる自動車の部位</u> 耐摩耗性が必要なアルミニウム部品、製造工程用治具	
共同研究・技術移転企業名	
関連特許・関連資料	
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp

【 岩手県工業技術センター 】

研究シーズ名	金型表面への離反性薄膜形成																																													
所属・職・氏名	材料技術部・上席専門研究員・鈴木 一孝																																													
開発進度	1 アイデア段階	2 試作・実験段階	3 開発完了段階	4 製品化段階																																										
キーワード	金型、離反性、トリアジンチオール																																													
概要																																														
エポキシ樹脂は多くの固体間の接着剤として利用されている。この接着剤が接着しない(離反)工業部品に対するニーズがあることから、本研究ではその表面処理技術に取り組んでいる。今年度は、この被膜を実用レベルで長期に機能維持する処理技術の開発を目指した。 蒸着法は積層あるいは混合膜形成が容易という特徴がある被膜形成技術であるが、この方法により、ステンレス基板にクロムめっきした表面に特定のトリアジンチオール化合物を蒸着し、その後、新規材料を積層する高分子薄膜の作製について検討した。 得られた被膜を熱硬化型エポキシ樹脂で接着試験を行った(図 1)。昨年度までの方法で作製した被膜は数回の試験で接着してしまったが、今回、新たに開発した被膜では 100 回の試験においても全く接着しないことが分かり、被膜耐久性のある表面処理技術の開発に成功した(図 2)。実用化試験において、その離反性が 1500 ショット以上であることが実証されている。																																														
 エポキシ樹脂 処理基板 温度: 155 圧力: 0.1kgf/cm² 熱プレス試験 離反性評価 膜厚調査 <table><caption>図2. 処理膜の接着試験結果 (推定値)</caption><thead><tr><th>試験回数</th><th>改良膜1 膜厚 [nm]</th><th>改良膜2 膜厚 [nm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>2</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>4</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>6</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>8</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>10</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>12</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>14</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>16</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>18</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>20</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>22</td><td>48</td><td>48</td></tr><tr><td>24</td><td>48</td><td>48</td></tr></tbody></table> 図 1. 処理膜の評価方法である接着試験 図 2. 処理膜の接着試験結果					試験回数	改良膜1 膜厚 [nm]	改良膜2 膜厚 [nm]	0	48	48	2	48	48	4	48	48	6	48	48	8	48	48	10	48	48	12	48	48	14	48	48	16	48	48	18	48	48	20	48	48	22	48	48	24	48	48
試験回数	改良膜1 膜厚 [nm]	改良膜2 膜厚 [nm]																																												
0	48	48																																												
2	48	48																																												
4	48	48																																												
6	48	48																																												
8	48	48																																												
10	48	48																																												
12	48	48																																												
14	48	48																																												
16	48	48																																												
18	48	48																																												
20	48	48																																												
22	48	48																																												
24	48	48																																												
その他																																														
樹脂と金属の金型内接着、電鍍金型のバックアップ材との接着性向上、材料表面への撥水性付与など、トリアジンチオールの利用技術について連携可能。																																														
事業化の対象・目標																																														
* 対象となる自動車の部位 金型																																														
共同研究・技術移転企業名	㈱東亜電化																																													
関連特許・関連資料	特願 2004-103932「トリアジンチオール誘導体の高分子薄膜生成方法」、特願 2001-329030「トリアジンチオール誘導体の薄膜形成方法」																																													
問合せ先	岩手県工業技術センター 担当 企画デザイン部 富手 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2 TEL 019-635-1115, FAX 019-635-0311 E-mail tomite@pref.iwate.jp																																													

いわての自動車関連技術研究シーズ集

編集：岩手県工業技術集積支援センター

〒024-0051 北上市相去町山田 2-18 北上オフィスプラザ内

TEL 0197-71-2760 FAX 0197-67-5664

発行：財団法人 いわて産業振興センター

〒020-0852 盛岡市飯岡新田 3-35-2 岩手県先端科学技術研究センター2 階

TEL 019-631-3823 FAX 019-631-3830

編集

岩 手 県

発行

財団法人

いわて産業振興センター

協力

国立大学法人

岩 手 大 学

協力

地方独立行政法人

岩手県工業技術センター