

製品の、明日をつくる。
情熱と精巧の表面処理技術

倉敷ボーリング機工株式会社
KURASHIKI BORING KIKO

〒712-8052 岡山県倉敷市松江2丁目4番20号 TEL:086-456-3877 FAX:086-455-1591
https://www.kbnet.co.jp/

セラミックから金属まで…… 進化する無限の技術

オオスズ[®]の溶射

貴社の製品 + 高性能皮膜
新しい商品を作りませんか？

溶射技術の受託研究開発から量産・試作、精密研削加工
プラズマ・アーク・メタライジング・自溶性合金
単品多種——小物——大型部品

オオスズ技研株式会社

【用途】
○耐摩耗・潤滑・耐食
○耐薬品・遠赤外線
○耐熱・断熱・耐高温酸化
○耐溶融金属・電気絶縁
○電気伝導・磁気シールド

本社・工場 〒431-2102 静岡県浜松市浜名区豊田町9623 ☎(053)428-1313 FAX(053)428-1311
名古屋(支) 〒452-0001 愛知県津島市西枇杷島町古城2-16-4 ☎(052)505-7744 FAX(052)505-7741
ホームページをリニューアルしました
URL https://www.ohsuzu.jp E-mail info@ohsuzu.jp

産業界の変革に応える

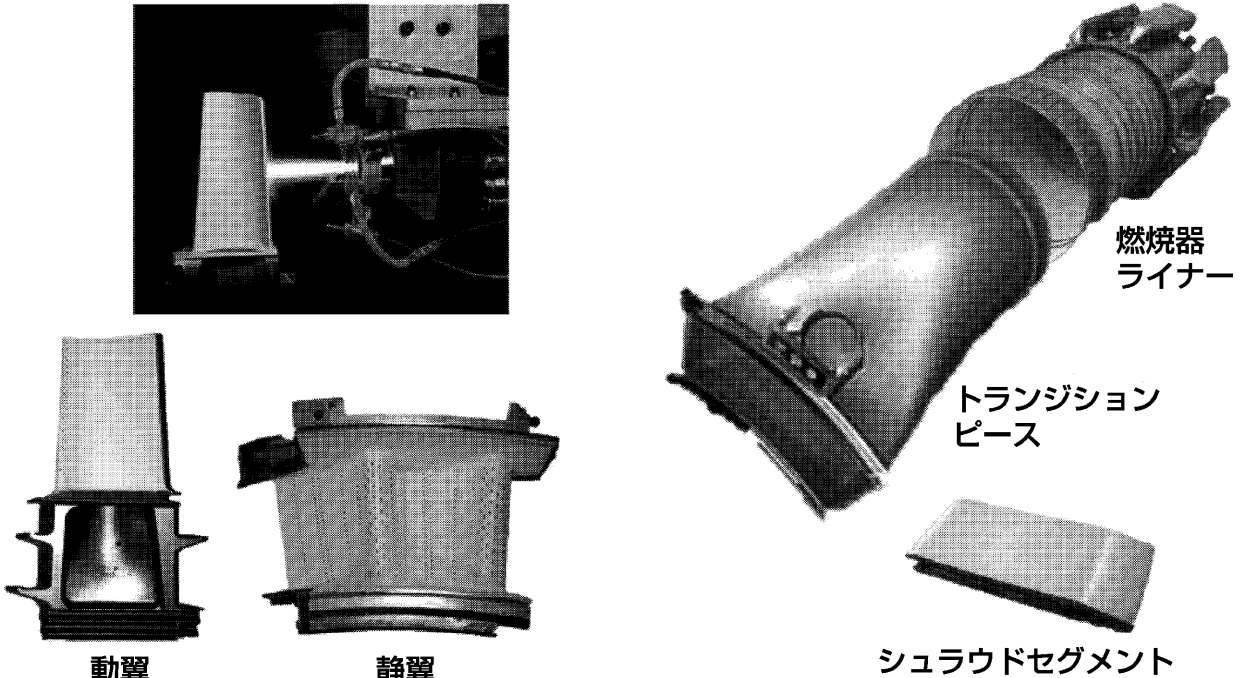
表1 エネルギー関連分野へのコーティング技術の適用

分類	システム	主要部品	要求性能	プロセス※
①再生可能エネルギー	洋上風力発電 太陽光発電(PSC) 地熱発電	タワー、浮体、ナセル パネル、架台 タービン、配管	耐食性、耐摩耗性 断熱・遮熱、保護、防汚 耐食、スケール付着防止	AS, APS, DLC スラリ/スプレー塗布、PVD, CVD 溶接肉盛、HVOF
②水素・燃料 アンモニア	水素タービン アルカリ水電解 燃料電池(SOFC) アンモニア燃焼器	動静翼、燃焼器、貯蔵容器 電極、容器 セル、セパレーター 燃焼室、ライナ、貯蔵容器	遮熱性、耐水素酸化 耐久性、触媒性 耐食・耐久性、触媒性 耐高温腐食、耐SCC	APS, LPS, SPS, PVD めっき、PVD, CVD, APS, AS PVD, CVD, APS, SPS, SHVOF ピーニング、APS, LPS, CVD
③熱エネルギー	メタン合成 ガスエンジン・コージェネ	反応器、配管、熱交換器 エンジン、熱交換器	触媒性、耐久性、耐酸化性 耐熱・断熱、耐久性	CVD, APS CVD, APS, レーザー肉盛
④原子力	軽水炉 高速炉 高温ガス炉 核融合炉	燃料被覆管 炉心、蒸気発生器、配管 被覆燃料粒子 炉壁、ブランケット	事故耐性 耐食・耐摩耗、耐中性子性 燃料保護、閉じ込め 耐プラズマ、耐食	LPS, CVD, PVD, CS 溶接肉盛 CVD LPS, CS

※AS：アーク溶射、APS：大気プラズマ溶射、LPS：減圧プラズマ溶射、HVOF：高速フレーム溶射
SPS：サスペンション・プラズマ溶射、SHVOF：サスペンション・高速フレーム溶射、CS：コールドスプレー
PVD：物理蒸着法、CVD：化学蒸着法、AD：エアロゾル・デポジション、DLC：ダイヤモンド・コーティング

出典：脱炭素技術センター (https://www.decarbonation-tech.com/intro_3010/)

図 発電用ガスタービン高温部品向け遮熱コーティング (TBC)



図のように現在では、ガスタービンの耐熱超高温部には、大気プラズマ溶射 (APS) や液体アンモニアの直接噴霧燃焼方式 (HAT) でアンモニア専焼が可能な燃焼器を開発し、22年2月には欧州委員会、EUTAコンソーシアムが、EUタクソノミーの中でATF技術を適用条件の一つとするなど、実用化が急務とされている。

国内でも、加圧水型軽水炉 (PWR) メーカの三菱重工が物理蒸着 (PVD) によるクロム被覆ジルカロイ管、沸騰水型軽水炉 (BWR) メーカの日立GEニュークリアエナジーが改良ステンレス鋼 (FeCrAl-ODS) 被覆管とSiC被覆管、東芝エネルギーシステムがSiC被覆管の開発を進めており、米国の研究炉などでの照射試験が行われている。

SiC被覆管では、化学気相含浸 (CVI) によるSiC長繊維強化SiC複合材料 (SiC/SiC) 複合材料 (CMC) が開発され、その表面には化学蒸着 (CVD) によるSiCコーティングや、LPSやPVDによるタンコートコーティングが検討されている。

溶射技術

脱炭素社会の実現と溶射技術の役割

2020年10月の「2050年カーボンニュートラル」宣言に始まる日本のグリーン変革は、菅政権の「グリーン成長戦略」に始まり、岸田政権の「グリーン成長戦略」(GX)に移り、現在「非化石燃料電源への転換」と、その財源とする「炭素税やCO₂排出量取引の実現」の二本立てで進められている。脱炭素化で石炭火力発電所の削減、原子力発電所の再稼働を軸に、電気自動車 (EV) シフト、持続可能な航空機燃料 (SAF) の活用など、社会構造の変革が進められる中で、溶射業界も積極的に「グリーン加工」を打ち出す時期にきている。

「グリーン加工」への積極対応
動き始めたグリーン
トランスフォーメーション

23年2月、「GX基」を含む「GX推進」が閣議決定された。GXは動き始めたのである。23年5月に力ボ超運転などを盛り込んだ「GX推進戦略」(GX推進戦略)が成立し、23年7月には「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」(GX推進戦略)が閣議決定された。GXは動き始めたのである。23年5月に力ボ超運転などを盛り込んだ「GX推進戦略」(GX推進戦略)が成立し、23年7月には「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」(GX推進戦略)が閣議決定された。GXは動き始めたのである。

100度C級の導入が
始まり、90年代後半に
1300度C級、20
00年代後半に150
0度C級、10年代に1
600度C級と高効率
化が進められた。これ
を可能としたのは耐熱
を可能としたのは耐熱
材料、冷却技術、そし
て「コーティング技
術」の開発である。

図のように現在では、
ガスタービンの耐熱超
高温部には、大気プラ
ズマ溶射 (APS) や液体
アンモニアの直接噴霧
燃焼方式 (HAT) でアン
モニア専焼が可能な
燃焼器を開発し、22
年2月には欧州委員会
、EUTAコンソーシアム
が、EUタクソノミー
の中でATF技術を適用
条件の一つとするなど
、実用化が急務と
されている。

現在、日
米仏で30年以降の早期
実現をめざしている。
進められている。
軽水炉用燃料は、
二酸化ウラン燃料ペレ
ットをシリコンウム合
金で被覆している。米
国原子力規制委員会は
近い将来のATFとして
、クロム被覆ジルカ
ロイ、改良ステンレス
鋼被覆など、長期的な
ATFとしてシリコン
カーバイド (SiC) や
被覆などに絞り込み
、燃料メーカーとして
仏フラマトムや米ウエ
スチングハウスが開発
を進めている。

国内でも、加圧水型
軽水炉 (PWR) メー
カの三菱重工が物理
蒸着 (PVD) による
クロム被覆ジルカロイ
管、沸騰水型軽水炉
(BWR) メーカの
日立GEニュークリア
エナジーが改良ステ
ンレス鋼 (FeCrAl-
ODS) 被覆管と
SiC被覆管、東芝エ
ネルギーシステムが
SiC被覆管の開発を
進めており、米国の
研究炉などでの照射
試験が行われている。
SiC被覆管では、
化学気相含浸 (CVI)
によるSiC長繊維
強化SiC複合材料
(SiC/SiC) 複合
材料 (CMC) が開
発され、その表面に
は化学蒸着 (CVD) に
よるSiCコーティ
ングや、LPSやPVD
によるタンコート
コーティングが
検討されている。

航空宇宙技術振興財団 評議員
伊藤 義康

社会を支える仕事が、ここにある

製鉄所の請負業務と、
金属の表面処理技術を中心に
事業を展開しています。

人材募集中!
詳しくはHPで!

レーザークラディング 溶接 溶射 機械加工

現場思考型 開発企業

産業機械の寿命延伸
耐摩耗・耐食・耐熱・
部品受注生産

お問い合わせ TEL.0748-62-3771~2 E-mail : sakakibara@osakawel.co.jp

溶射チップ SKD/窒化チップ 各種取扱

プラスチック ペレタイザー用 ホットカッター刃
各種工業用切断刃物

寿命は焼入品の3~10倍(特許製法)

創業62年
年間実績 6,000 種以上

(品質 日本水準)
コスト・数量に応じ
インド、中国、日本工場で作製!!

2024
健康経営優良法人 地域未来牽引企業
Health and productivity

大阪ウェルディング工業株式会社
本社 〒567-0001 大阪府茨木市安威2-20-11
関東工場 〒332-0003 埼玉県川口市東郷家5-6-6
滋賀工場 〒528-0052 滋賀県甲賀市水口町川11426-10(川工東園地)
TEL.0748-62-3771~2 FAX.0748-62-3417
https://www.osakawel.co.jp

田島威爾登機機科技(江蘇)有限公司
田島威爾登機機科技(江蘇)有限公司
Tiandao Weierdeng Machinery
中国江蘇省常熟市虞山高新技术産業園陸光大道55号
Changshu High Tech Industrial Park No.55
Changshu Road, Changshu, Jiangsu, China.

(合併)
インド **レーマンテクノロジーインディア**
代表取締役 マニガンダン

東宮田島金属表面改質有限公司
中国山東省東營市東營經濟開發區東七路東通河路南
TEL.001-010-86-546-7760607 FAX.001-010-86-546-7760608

溶射装置

1922年創業の溶射メーカー

Metallisation
Thermal spray equipment and consumables

プロが愛用
初心者にも安心

国内の生産ラインや出張現場でも豊富な実績と高い信頼性を誇ります。

現場で愛され100年以上!

故障・トラブルに対しても万全のアフターサービス

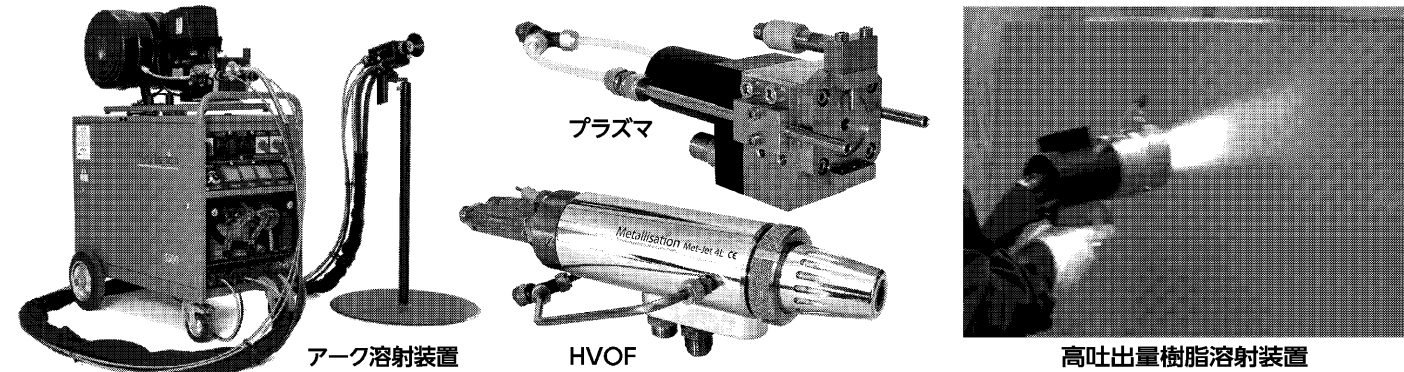
溶射を始めたい方、溶射装置、溶射加工のご相談は、100年以上のノウハウを持つ澤村溶射センターへ。

24時間対応・部品は即納

溶射装置の初回オーバーホール・点検費無料。タフでトラブルがほとんどないからこそできるサービスです。

取扱説明書無料 部品供給保障は25年以上。

実践的な講習会も開催しています。



アーク溶射装置

プラズマ

HVOF

高吐出量樹脂溶射装置

世界100カ国以上で愛用される1922年創業の歴史あるMetallisation社の表面改質をご提供

メタライゼーション社 日本総代理店

株式会社 澤村溶射センター

●本社 〒655-0035 神戸市垂水区五色山3-3-28

TEL:078-707-1509 FAX:078-707-1531

●溶射トレーニングセンター 〒651-2124 神戸市西区玉津町水谷557-16

URL : <https://yosha.jp> E-mail : info@yosha.jp

表2 輸送・製造関連分野へのコーティング技術の適用

分類	システム	主要部品	要求性能	プロセス
⑤自動車・蓄電池	電気自動車 燃料電池車 車載・定置用蓄電池	ブレーキ、車体、タイヤ 水素タンク 電極、セパレーター	耐摩耗、耐候性 水素バリア、断熱 長寿命化、耐熱性	APS、AS、HVOF、レーザー肉盛 樹脂コート スラリー塗布、APS
⑥半導体・情報通信	半導体製造装置 次世代パワー半導体	成膜・エッチング装置 電極、絶縁層	耐エッチング、誘電性 耐熱性、絶縁性、放熱性	APS、AD、PVD、DLC 樹脂コート、PVD
⑦船舶	LNG/H2/NH3燃料船 電動船 燃料電池船 CO2回収船	燃料タンク、ディーゼル 船体 水素タンク CO2タンク	断熱、耐摩耗 防汚、摩擦抵抗低減 水素バリア、断熱 断熱	めっき、APS、HVOF スプレー塗布、リプレット加工 樹脂コート スプレー塗布
⑧物流・人流・土木インフラ	電動重機 燃料電池重機 物流用ドローン	バケット、ローラー 水素タンク 機体、翼	耐食・耐摩耗、耐候性 水素バリア、断熱 防汚、硬化	溶接肉盛、HVOF、レーザー肉盛 樹脂コート ガラスコート
⑨食料・農林水産業	農業機械や漁船の 電化・水素化	トラクター、コンバイン ハーベスター、プロセッサ	耐食・耐摩耗、耐候性 耐食・耐摩耗、耐候性	溶接肉盛、レーザー肉盛 溶接肉盛、レーザー肉盛
⑩航空機	ハイブリッド航空機 電動航空機 水素航空機	ジェットエンジン ランディングギア 水素タンク	遮熱性、アブレイダブル 耐食、耐摩耗 耐食性、耐熱性、水素バリア	APS、LPS、PVD めっき、APS、HVOF 樹脂コート
⑪カーボンリサイクル・マテリアル	CO2回収型コンクリート バイオ・合成燃料 CO2分離・回収 水素還元製鉄	コンクリート製造設備 反応器、配管、熱交換器 吸収塔、分離塔、配管 ガス改質装置、水素タンク	耐食・耐摩耗、固着防止 触媒性、耐久性、耐酸化性 耐久性、耐食性 耐食性、耐熱性、水素バリア	めっき、溶接肉盛、HVOF めっき、CVD、APS めっき 溶接肉盛、APS

出典：脱炭素技術センター (https://www.decarbonation-tech.com/intro_3010/)

2030年以降も持続可能な社会を実現するために、自動車や船舶、航空機、物流・人流・土木インフラ、食料・農林水産業、航空機、カーボンリサイクル・マテリアルなど、幅広い分野で溶射技術が活用されています。特に、水素社会の実現に向けて、水素タンクの製造や燃料電池車の部品製造に溶射技術が不可欠となっています。

また、24年8月、政府は製造過程で排出されるCO2を減らした「グリーン製品」の調達を製造業者に義務づける方針を発表。25年から自動車や住宅用エネルギー貯蔵装置（ESS）の製造に溶射技術が活用される見込みです。今後は、溶射技術がさらに発展し、カーボンリサイクル・マテリアルなどの新たな分野でも活用されることを期待しています。

coaken

溶射プロセスの種類

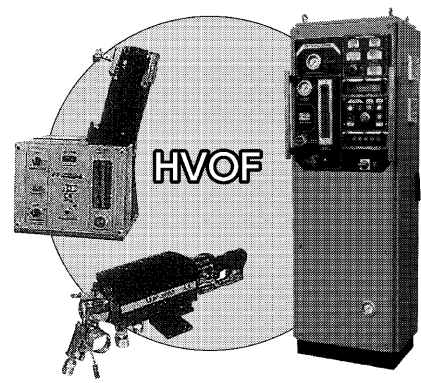
- ① ガス・フレーム式溶射機
- ② 電気アーク式溶射機・装置
- ③ HP-2700 軽便型高速溶射装置
- ④ HVOF・高速溶射装置
- ⑤ プラズマ溶射装置

溶射機

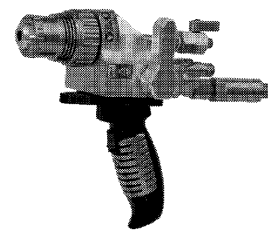
溶射プロセスのおすすめ

- ① 耐摩耗性向上
- ② 耐食・耐熱性向上

溶射プロセスのご相談は業歴51年のコーケン・テクノへ



HVOF



創業：1973年1月 堺市・大阪府認定「ものづくり企業」

コーケン・テクノ株式会社

〒592-8352 大阪府堺市西区築港浜寺西町5-2

TEL : 072(268)1201 FAX : 072(268)1204

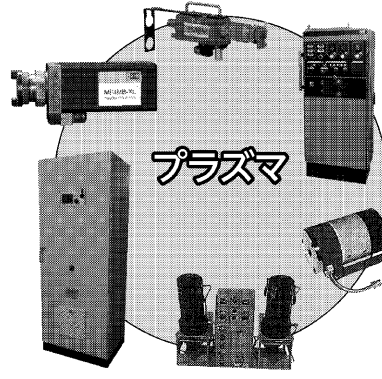
URL : <https://www.coaken-techno.co.jp>

E-mail: info@coaken-techno.co.jp



考える・カンガルー

アーク



プラズマ

溶射技術

国内のCO2排出量の24.4%を占める産業部門と、17.8%を占める運輸部門の脱炭素化も重要であり、政府は表2の7分野を対象にGX推進を表明している。

自動車用コーティング技術
自動車用エンジンには、シリンダーボアやピストンリングなどに耐久性改善のための耐摩耗コーティングが施工されているが、今後、電動化が進むために需要は減少する。ただ、搭載される蓄電池の生産量は大きく拡大するため、蓄電池製造装置の耐食・耐摩耗コーティングの需要拡大が期待される。

一方、ディスクブレーキは、鋳鉄・鉄鋼製ローター表面に耐熱・耐摩耗コーティングが施され、ブレーキパッド

2030年以降も持続可能な社会を実現するために、自動車や船舶、航空機、物流・人流・土木インフラ、食料・農林水産業、航空機、カーボンリサイクル・マテリアルなど、幅広い分野で溶射技術が活用されています。特に、水素社会の実現に向けて、水素タンクの製造や燃料電池車の部品製造に溶射技術が不可欠となっています。

また、24年8月、政府は製造過程で排出されるCO2を減らした「グリーン製品」の調達を製造業者に義務づける方針を発表。25年から自動車や住宅用エネルギー貯蔵装置（ESS）の製造に溶射技術が活用される見込みです。今後は、溶射技術がさらに発展し、カーボンリサイクル・マテリアルなどの新たな分野でも活用されることを期待しています。

進むGX法制化と「グリーン加工」

溶射材料・装置の総合ソリューションプロバイダー

新型溶射コントローラ HVOF・APS・CPS対応 制御装置

新型サスペンションフィーダー

UniCoat™3 MultiCoat™5 Metco LSF800

Diamond Jet™ ガス燃料式HVOF溶射ガン

SinplexPro™ / TriplexPro™ カスケードアーク型高効率プラズマガン

シンプルかつ、直感的なインターフェースで 簡単操作、作業効率向上 (日本語含む多言語選択可)

エリコンジャパン株式会社 メテコ事業本部
www.oerlikon.com/metco/ja
お問合せ info.metco.jp@oerlikon.com
ISO 9001・ISO 14001・ISO 45001

〒179-0084 東京都練馬区水川台3-4-2
TEL:03-5920-3301(代表) FAX:03-5920-3511
名古屋支店・ロジスティクス TEL:052-505-5580
神戸支店 TEL:078-381-8115



いつも、最先端。

表面カエル戦隊 カエルレンジャー

耐摩耗 電気絶縁 耐食 耐熱 長寿命 低摩擦

鉄やアルミ表面の性質を、環境に応じて変化させるトーカロの表面改質。鉄鋼分野から最先端の半導体・FPD製造装置部品まで、トーカロはあらゆる産業分野に、最高の機能皮膜を提供します。

トーカロ株式会社
本社 〒650-0047 神戸市中央区港島南町六丁目4番4号 TEL078-303-3433 FAX078-303-3435 www.tocalo.co.jp 東証プライム 3433