

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 + 高機能皮膜
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郡田町962-3 ☎(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

coaken

溶射機

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53年のコーケン・テクノへ

考える・カンガルー

アーケ
プラズマ

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

溶射技術

サステナブルな社会の実現に向けた
溶射プロセスの環境影響評価の取り組み

2025年は温室効果ガス(GHG)削減に関する世界的な取り組みが示された「パリ協定」が採択されてから10年の節目にあたり、本協定の実効性が求められる重要な時期に差し掛かっている。この中でわが国は技術立国としてGHG削減の推進をリードしており、50年までにGHG排出量の正味ゼロ(ネットゼロ)を実現するという野心的な長期目標を宣言している。

環境影響評価の活用シーン拡大
この目標の実現を目指す中で、GHG排出量の削減に直接影響を及ぼす「サプライヤー」の削減・吸収分を証書として個人や企業が市場で取引を行う「カーボンクレジット」などの取り組みが活発化している。

を踏まえ、企業活動においても、資金調達やサプライチェーンの構築、資材のグリーン調達、環境影響評価の開示などのサプライヤーエンゲージメント、製品のマーケティングや企業のブランディング政策や、GHG排出量など、さまざまな場面の削減・吸収分を証書として個人や企業が市場で取引を行う「カーボンクレジット」などの取り組みが活発化している。

環境影響評価の活用シーン拡大
この目標の実現を目指す中で、GHG排出量の削減に直接影響を及ぼす「サプライヤー」の削減・吸収分を証書として個人や企業が市場で取引を行う「カーボンクレジット」などの取り組みが活発化している。

CO₂に換算した温室効果ガス排出量を合算

図3 CFPによるGHG排出量の算定方法

カーボンフットプリントの概要
CFPはLCAの中でも気候変動への影響にフォーカスし、図3のように製品ライフサイクルにわたる各種GHGの総排出量を温暖化係数によりCO₂の排出量に換算した値を算出する手法で、「ISO14067」などにより規定されている(図3)。国内でのCFPに関する指針については経済産業省がまとめた「カーボンフットプリントガイドライン」に詳しいが、この中で、特にCFP情報から他社製品と比較

技術立国日本、GHG削減推進リード

LCAの枠組み LCA Framework

図1 ISOにおけるLCA算定・評価の枠組み

目的と範囲の設定
Goal & Scope Definition

インベントリ分析
Inventory Analysis

インパクト評価
Impact Assessment

結果の解釈
Interpretation

報告
Reporting

クリティカルレビュー
Critical Review

製品の開発及び改善
Product Development & Improvement

戦略企画
Marketing Strategic Planning

公的政策立案
Public Policy Making

他の環境側面

LCAは「ISO14040」シリーズに示すISOによるLCA環境へのインパクト評価などの環境影響評価手法が利用されるケースが増えている。

ライフサイクルアセスメントの概要
ライフサイクルアセスメント(LCA)は、製品の開発から製造、流通、使用、廃棄・リサイクルまでのライフサイクルにわたる環境影響を定量的に評価する手法である。図1に示すISOによるLCA環境へのインパクト評価などの環境影響評価手法が利用されるケースが増えている。

この環境影響評価において規定されておられるAの枠組みでは、算定法が利用されるケースが増えている。

ライフサイクルアセスメント(LCA)は、製品の開発から製造、流通、使用、廃棄・リサイクルまでのライフサイクルにわたる環境影響を定量的に評価する手法である。図1に示すISOによるLCA環境へのインパクト評価などの環境影響評価手法が利用されるケースが増えている。

気候変動の影響にフォーカス 製品別算定ルール策定進む

CFPはLCAの中でも気候変動への影響にフォーカスし、図3のように製品ライフサイクルにわたる各種GHGの総排出量を温暖化係数によりCO₂の排出量に換算した値を算出する手法で、「ISO14067」などにより規定されている(図3)。国内でのCFPに関する指針については経済産業省がまとめた「カーボンフットプリントガイドライン」に詳しいが、この中で、特にCFP情報から他社製品と比較

CFPはLCAの中でも気候変動への影響にフォーカスし、図3のように製品ライフサイクルにわたる各種GHGの総排出量を温暖化係数によりCO₂の排出量に換算した値を算出する手法で、「ISO14067」などにより規定されている(図3)。国内でのCFPに関する指針については経済産業省がまとめた「カーボンフットプリントガイドライン」に詳しいが、この中で、特にCFP情報から他社製品と比較

環境影響評価手法LIMEにおける環境影響の算定手順

図2 環境影響評価手法LIMEにおける環境影響の算定手順

インベントリ
・NO_x
・SO₂
・PM2.5
・NMVOC
・CO₂
・CH₄
・N₂O
・水

特性化
・大気汚染
・光化学オゾン
・気候変動
・水
・化学燃料
・鉱物資源
・森林資源

被害評価
・人間健康
・社会資産
・生物多様性
・一次生産

統合化
単一指標
LIME

製品ライフサイクルの環境データ収集

環境影響の算定

保護対象への被害を評価

被害を単一のスコアに統合

インベントリのデータ収集・分析からインパクト評価の過程を日本でも開発されたライフサイクルインパクト手法であるLIME(LIME: Life Cycle Impact Assessment Method)を適用して単一の統合化指標を算出し、これをLIME scoreとして表示することによって、多様な環境影響のインパクトを比較することが可能となっている。なお、評価の目的に関連するデータと範囲の設定によって、個別の環境影響を明確にする特性化の段階と被害の因果関係がある。

評価、結果の解釈、報告などのLCAを構成する要素が定義されている。

インベントリのデータ収集・分析からインパクト評価の過程を日本でも開発されたライフサイクルインパクト手法であるLIME(LIME: Life Cycle Impact Assessment Method)を適用して単一の統合化指標を算出し、これをLIME scoreとして表示することによって、多様な環境影響のインパクトを比較することが可能となっている。なお、評価の目的に関連するデータと範囲の設定によって、個別の環境影響を明確にする特性化の段階と被害の因果関係がある。

溶射材料・装置の総合ソリューションプロバイダー

次世代の溶射プラットフォーム

Surface Two™
Surface One™

新型溶射コントローラ
・HVOF、APS対応
・シンプルかつ、直感的なインターフェース

新型サスペンションフィーダー

Diamond Jet™
ガス燃料式HVOF溶射ガン

MultiCoat™5
UniCoat™3
Metco LSF800

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

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

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!

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。

故障・トラブルに対しても万全のアフターサービス

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。

プラズマ
HVOF
アーク溶射装置

内径用HVOFシステム

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
●本社 〒655-0035 神戸市垂水区五色山13-3-28
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

株式会社 澤村溶射センター

いつも、最先端。

表面カエル戦隊 カエルンジャー



耐摩耗 電気絶縁 耐食 長寿命 耐熱 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 TEL.078-303-3433 FAX.078-303-3435 www.tocalo.co.jp 東証プライム 3433

日本国内のコスト高に対応!!

産業機械の寿命延伸
耐摩耗・耐食・耐熱・部品受注生産

グローバル(中国・インド・日本)で納期、価格、数量に応じ適材適所で製作
問い合わせ TEL.0748-62-3771~2 E-mail : sakakibara@osakawel.co.jp

溶射部品を主にその他の部品製作も相談に応じます

海外生産でコストダウン対応可能な理由
●溶射材料が安い ●鋼材が安い ●人件費が安い
※日本製鋼材が必須ならば日本から輸出対応

平均納期 **2か月**
問題発生時は、日本の大阪ウェルディング工業が対応させていただきます

お客様から持ち込まれる摩耗部品の長寿命化(現場思想型開発)

2024 健康経営優良法人 地域未来牽引企業

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 埼玉県川口市東領家5-6-6
滋賀工場 〒528-0052 滋賀県甲賀市水口町宇川11426-10(宇川工業団地)
TEL.0748-62-3771~2 FAX.0748-62-8417
https://www.osakawel.co.jp

東営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運河路
TEL.001-010-86-546-7760607 FAX.001-010-86-546-7760608

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產業園陽光大道55号
Changshu High Tech Industrial Park No.55
Yangguang Road, Changshu, Jiangsu, China.

(合併) **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

課題解決へ 環境分科会立ち上げ

筆者らはプラズマ溶射プロセスを対象として、溶射条件から溶射施工時のインベントリ(例えば、電力消費量やガス消費量、粉末消費量)を計算するモデルを作成し、その前処理である基材加工やプラスト処理も含めて、どの程度のGHG排出量になるのかを試算した(図5)。

その結果、原材料の製造から溶射施工までのCradle to Gateで、1平方メートルの施工面積においてCO₂換算で約530kgと推定している。このうちの40%は溶射時の電力やガスの消費に起因するものであり、この部分については溶射バスの改善や付着効率の向上などによる施工時間短縮の効果が大いである。施工時以外の排出源としては、基材加工、プラスト工程、粉末製造に起因するものがおのおの20%程度を占めていた(図5)。

基材加工に関しては、素材や形状などによって大きく値が変わることから、溶射プロセス自体での改善は難しい。当然ながら溶射施工においても、LCAやCFPなどのデータの開示が求められるケースの増加が予想される。しかしながら、溶射における環境影響に関する検討は、00年ごろ、環境問題によって硬質クロムめっきから高速プラズマ溶射(HVOF)法へと皮膚が置き換わった時期に報告があるものの、その後、国内外において体系的な検討の報告例はほとんどないのが実情である。

このため溶射関係者の方を問わず、溶射施工時に投入するエネルギーと材料の損失の大きさから、環境面ではデメリットになると考えられる一方で、皮膚による寿命延伸や熱効率向上効果が大いであるため、メリットになると考えられる方の双方が存在している(図4)。

実体としては、ライフサイクル全般にわたる製造時の環境影響がどの程度になるのかは製品の性格によって変わる。このあたりの環境影響の構造を明確にしていけないと、溶射皮膜の適用が環境負荷低減に効果的なアプリケーションであつても溶射技術の環境面での優位性を訴求するのは難しい面があることを考えている。

溶射学会は25年度、溶射プロセスにおける環境影響評価に関する課題を解決するため、環境分科会(正式名称「溶射プロセスにおけるライフサイクル環境負荷評価研究分科会」)を立ち上げた。本分科会には材料メーカー、装置メーカー、施工業者、エンドユーザーなど、多くのステークホルダーが参加しており、おのおのの環境問題への意識の高さがうかがえる。今後、上記のような課題についてコンセンサスを得ながら解決していく予定であるが、将来的には標準試験に沿った一般的な溶射皮膜の環境影響に関するデータベースを作成・公開し、各企業での環境対策や、環境に優しい材料やプロセスの開発者をデータ面でサポートしていきたいと考えている。

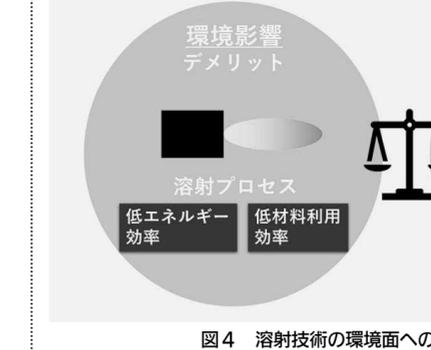


図4 溶射技術の環境面へのメリットとデメリット

環境影響 デメリット	環境影響 メリット
溶射プロセス	アプリケーション
低エネルギー効率	寿命延伸
低材料利用効率	熱効率向上

溶射技術

国内外に体系的な報告例なし

溶射は環境に良いのか? 悪いのか?

これまでに環境影響評価の一般的な状況について解説したが、今後は国内外において体系的な検討の報告例

後、当然ながら溶射施工においても、LCAやCFPなどのデータの開示が求められるケースの増加が予想される。しかしながら、溶射における環境影響に関する検討は、00年ごろ、環境問題によって硬質クロムめっきから高速プラズマ溶射(HVOF)法へと皮膚が置き換わった時期に報告があるものの、その後、国内外において体系的な検討の報告例はほとんどないのが実情である。

このため溶射関係者の方を問わず、溶射施工時に投入するエネルギーと材料の損失の大きさから、環境面ではデメリットになると考えられる一方で、皮膚による寿命延伸や熱効率向上効果が大いであるため、メリットになると考えられる方の双方が存在している(図4)。

実体としては、ライフサイクル全般にわたる製造時の環境影響がどの程度になるのかは製品の性格によって変わる。このあたりの環境影響の構造を明確にしていけないと、溶射皮膜の適用が環境負荷低減に効果的なアプリケーションであつても溶射技術の環境面での優位性を訴求するのは難しい面があることを考えている。

溶射学会は25年度、溶射プロセスにおける環境影響評価に関する課題を解決するため、環境分科会(正式名称「溶射プロセスにおけるライフサイクル環境負荷評価研究分科会」)を立ち上げた。本分科会には材料メーカー、装置メーカー、施工業者、エンドユーザーなど、多くのステークホルダーが参加しており、おのおのの環境問題への意識の高さがうかがえる。今後、上記のような課題についてコンセンサスを得ながら解決していく予定であるが、将来的には標準試験に沿った一般的な溶射皮膜の環境影響に関するデータベースを作成・公開し、各企業での環境対策や、環境に優しい材料やプロセスの開発者をデータ面でサポートしていきたいと考えている。

リニューアルオープンしました! より探しやすく、見やすく、使いやすくなりました

注目の製品・技術・サービスと出会える。業界トレンドも分かるWebサイト。

新しいビジネスの場 Biz-Nova

掲載しているジャンル

- 電機・電子・情報・通信
- 産業機械・機構部品
- 環境・エネルギー・防災
- 建設・建築・土木・道路・住宅・住宅設備
- 食品・医薬
- 工作機械・ロボット・加工技術
- 素材・化学
- 自動車・航空機・宇宙・鉄道
- 物流・搬送
- イベント・ビジネス全般

※一部記事除く

まずはみてる/ Biz-Nova <https://biznova.nikkan.co.jp>

お問い合わせ先 日刊工業新聞社 「Biz-Nova」事務局 <https://biznova.nikkan.co.jp/contact/> Mail: biznova@nikkan.tech

詳細はこちら 