

企業のチャレンジを支援します まずは気軽に総合相談窓口

●株式会社 釜石電機製作所

得意技術の溶射法を生かし 光触媒の効果を最大限に 引き出す製品を開発

介護老人を抱える家庭や老人医療施設での臭気、さらには住宅地に隣接する畜舎などから発生する臭気問題など、臭いに関する環境問題が話題になって久しい。釜石電機製作所では画期的な消臭衛生装置を開発し、多方面から注目を集めている。

平成18年度経済産業省新連携事業に認定

平成8年に悪臭防止法が改正され、悪臭の発生源である事業者に対し、市町村は改善勧告・改善命令を行うことができるようになり、罰則規定も設けられた。農業県であり、牛舎、豚舎、鶏舎などの臭いにも比較のおおらかだった岩手県内でも、環境保全や悪臭防止行政における臭気対策などの観点から、臭気低減への取り組みが進められている。

このような社会的要請を受け、釜石市の釜石電機製作所はこのほど、消臭・脱臭・抗菌効果を高める新技術・新製品を開発した。これは昭和24年の創業以来、同社が培ってきた「溶射法」の技術を活用した「酸化チタンをコーティングした光触媒消臭抗菌装置」。画期的なこの技術を生かした「光触媒式畜舎空気浄化システム」は平成18年度経済産業省新連携事業に認定された。

同社の佐藤一彦社長は「現在は酪農農家、豚舎、鶏舎、動物病院、養護老人の在宅住宅などに試験設置しながら、成果・効果のデータ取りを継続しているところです。モニターの結果は予想以上の効果がでています」と、商品化・事業化への自信を深めている。

ところで酸化チタンとはどのようなもので、光触媒によってどんな効果を発揮するのだろうか。チタンは自然界にある金紅石・チタン鉄鋼などに含まれる銀白色の金属。これが酸化した「酸化チタン＝二酸化チタン (TiO₂)」は、人体に影響がないと考えられ、その粉末は白色顔料とし



代表取締役
佐藤 一彦氏

●企業概要

設立 昭和24年7月
代表者 代表取締役 佐藤一彦
所在地 本社・第1工場／釜石市甲子町9-171-4
事務所・第2工場／釜石市甲子町9-171-10
電話 0193-21-1751 (事務所)
資本金 2,000万円
従業員数 22名
業務内容 電機・機械器具の製作・修理並びに販売。溶射加工・コイル製作・電機工事・機械器具設置工事など
U R L <http://www.e-kamaden.co.jp>

●沿革

昭和24年 釜石電機製作所として設立。富士製鐵釜石製鐵所・日鉄鉱業釜石工業所の協力会社として電動機・発電機等の電機機械・機器の修理並びにメンテナンスに携わる。
平成6年 甲子町に工場を新築し従来の業務に加え「表面処理技術」として「溶射システム」を導入
平成8年 中小企業創造法の認定を受ける
平成15年 中小企業経営革新支援の承認を得る
平成18年 東北経済局「新連携事業」の認定を受ける

て化粧品や塗料・絵の具などに使用され、ホワイチョコレートなど食品の着色料などにも利用されているという。しかも紫外線があたると、大腸菌を殺したり、ホルムアルデヒドなどを分解し、脱臭や防カビなどの抗菌効果を発揮する「光触媒効果」があることが分かった。これは、空気中の臭いの成分（有機物）を無害の二酸化炭素と水に分解してしまうという機能で、昭和42年に東京大学の藤島昭教授（当時）らに発見された。

「溶射」で酸化チタンの機能を 100%引き出す

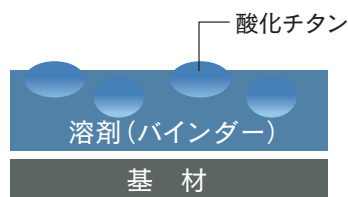
釜石電機製作所が、この酸化チタンの光触媒技術に取り組んだのは平成11年のことだった。当時のいきさつを、佐藤社長は次のように話す。

「弊社はそもそも、新日鉄釜石製鐵所さんや日鉄鉱業釜石工業所さんの協力会社として回転機関係のメンテや整備などを主力としていましたが、新しい展開を模索しているときに、当時岩手県工業技術センター参与の大森明先生（現大阪大学名誉教授）から『酸化チタンの光触媒をやってみたら』と

〈開発した技術の特徴〉



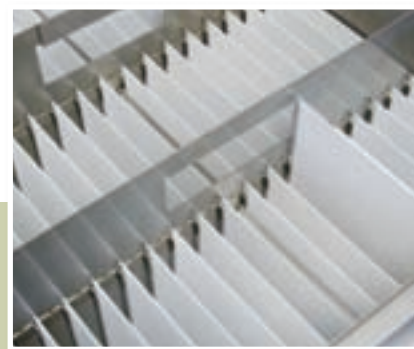
〈従来の技術の特徴〉



従来の技術では、酸化チタンが溶剤（バインダー）に埋もれてしまっていたが（図右）、金石電機製作所が開発した溶射法により酸化チタンコーティングでは、酸化チタンが基材の表面にすべて露出しているため効果が高い



光触媒特性に優れたTiO₂（アナターゼ型）溶射加工の様子



酪農農家に設置された装置。従来、子牛は自分の排泄物による高い臭気（アンモニア臭等）や細菌感染などにより体調を崩したり、病気になったりすることも多かったが、新鮮な空気の循環を促すこの装置の設置以来、健康に発育するようになった。同農家では通常生後2カ月で65～70kgに成長していたが、装置設置以来1カ月強で同体重に達した。さらには受精卵の着床率も、従来の4～6割程度が10割に達した

装置の中には、写真のような光触媒フィルター・プレートが入っている。ファンを使って臭気にあてることによって効果を発揮する。抗菌機能もあるので食品製造業での利用も期待される

すすめられたのです。

佐藤社長は最初、酸化チタンも光触媒も知らなかったが、勉強をすすめていくうちに将来的にますます社会的ニーズが高まっていく技術だと確信を抱いた。さらにリサーチを続けていくと、たしかにデータ的には、素晴らしい機能を持っているが、意外にも先行メーカーの製品の中には必ずしも「ああ、光触媒か」という程度のあまりいい評価を得ていないものが多かった。佐藤社長は不思議に思い、その理由を調べてみると、酸化チタンの機能を最大限に発揮する技術が確立されていないことが分かった。

「他社さんの製品の中には、酸化チタンを溶剤などで基材にコーティングしているものが多かった。これでは、酸化チタンが溶剤などに埋もれてしまい、チタンの一部分しか表面にあらわれない。そのため効果が十分に発揮されないわけです。」

「溶射」の技術で酸化チタンの機能を100パーセント発揮する方法を、岩手県工業技術センターの担当者と共にさまざまな実験を繰り返し試行錯誤の末、特許取得に至った。

いわて産業振興センターの助言で道をひらく

溶射とは、コーティング材料（金属・セラミック・プラスチック等）を加熱して溶融・軟化させて微粒子にし、被膜対象物（鉄材・

壁・木材・プラスチック等）の表面に噴射衝突させて、被膜を形成するコーティング（表面処理）技術の一種である。実は、溶射は同社の得意技術であった。新日鉄金石製鉄所の協力会社時代、回転機器のシャフトなどの磨耗を防いだり寿命を引き延ばすための基本的な技術だった。同社はこの得意技術を使って、酸化チタンを、ステンレス材等の金属材料やFRP材（強化プラスチック）などにもコーティングする技術を県工業技術センターと共に開発、特許申請を行ったのである（＝溶射法による二酸化チタンの固定化技術の確立）。

佐藤社長はこの間、光触媒の研究を進める一方で、いわて産業振興センターの総合相談窓口を通じ、「経営革新」の担当者を紹介され、アドバイスを得ながら平成15年に「中小企業経営革新支援」の承認を得た。佐藤社長は、「気軽に相談できるといっても、最初は、敷居が高いのではないかというイメージがありました。しかし、光触媒をなんとかしていきたいという気持ちを話すと、親身になって話を聞いてくれ、こういうこともあるよと、いろいろアイデアや情報を提供してくれ、モニターになってくれる人も紹介していただきました」と振り返る。

現在、同社はいわて産業振興センターの担当者と共に「光触媒フィルター」「光触媒コーティング板」を活用した商品開発、販売価格、販路拡大、宣伝等の戦略作業を進めている。