

光触媒式空気浄化装置におけるメンテナンスサービスビジネスの構築

株式会社釜石電機製作所

代表者名 代表取締役 佐藤一彦
 設立 1962年7月
 所在地 〒026-0053 岩手県釜石市内町3-3-15
 TEL: 0193-21-1751 FAX: 0193-21-1752
 URL: http://www.e-kamaden.co.jp/
 E-mail: kawasaki@e-kamaden.co.jp

資本金 2,000万円
 従業員数 21名
 事業内容 モーター・ポンプのメンテナンス関連、屋内外の新設・改造などの電気工事関連、光触媒式空気浄化装置の製造・販売、受託「溶射」加工等

経緯

溶射で成膜した独自の光触媒材料を組み込んだ空気浄化装置「サンアールエコクリーン」の、内部各機構（ファン・触媒・UV光源など）をユニット化することで、定期メンテナンス時の脱着簡易化を目指す。

実施内容

「サンアールエコクリーン」の光触媒プレート1枚あたりの空気浄化処理能力を検証し、これに適したプレート実装数を決定。装置構造の改良（シンプル化、気流改善、軽量化、強度維持）と各機構のユニット化。工具無しでメンテナンス容易な装置に改良した。

成果

装置の定期メンテナンスを行うことで、従来装置よりも今回の試作機の清浄能力がアップすることが明らかとなった。また、ユニット化により、点検部材の脱着が容易となり、メンテナンス業務のビジネスモデル構築が期待される。

1. 実施した経緯

当社は、電動機や電気設備のメンテナンス、電動機コイル製造、溶射加工等を行っており、電動機などのメンテナンスで培った「溶射被膜技術」（加熱して溶融した粒子を物体表面に吹き付けて被膜を形成する技術）を活かした「光触媒事業」を大阪大学名誉教授・大森明氏（岩手県工業技術センター参与）や他の指導のもと、平成19年から本格的に開始した。

日本で発見された光触媒は、空気中に浮遊する様々なウイルスの不活化能力を持つと同時に、防汚、消臭、抗菌の能力を持つものと期待されていたが、触媒能力を高めることができず、主に壁面などの防汚活用などに限った普及にとどまっていた。

当社は、溶射被膜技術を用いて触媒材料である酸化チタンを基材面に均一に露出させるコーティング法を考案。触媒材料は現時点で能力が最も高い紫外線反応タイプの酸化チタンを採用し、この技術を組み込んだ空気浄化装置「サンアールエコクリーン」を開発した。

この装置を医療施設や学校、過酷な環境下にある畜舎に設置し、空気の浄化について調査したところ、インフルエンザ感染発症者数の減少、家畜の呼吸器系疾病の減少、家畜の死亡率減少の評価を得た。

当社は空気汚染や環境保全については専門外であったため、この装置のさらなる能力向上を目指すために独立行政法人産業技術総合研究所（茨城県つくば市）に触媒の被毒耐性と、

ガス種・濃度毎に過不足をきたさない光触媒プレート枚数の見極めを、東北文化学園大学大学院健康社会システム研究科（宮城県仙台市）に装置内外気流の適否検証等を委託した。

また、高齢者施設や幼児施設への試験的設置では、床置きよりも高い位置に壁角取り付けを望む声も寄せられたことから、装置設計とデザイン設計を花巻市の企業と共同で行うこととした。

メンテナンスサービスビジネス構築に向け、当社で開発した空気清浄装置「サンアールエコクリーン」の課題を詳らかにしながら、ユーザーの使用感や改良期待を加味し、これまでのメンテナ経験を活かした新たな装置の開発をスタートさせた。

2. 実施した内容

光触媒製品のメンテナンスサービスを構築する上で光触媒プレートの能力点検（使用前後、及びメンテナンス後）が欠かせないと考え、ガス分解能力評価システム（リアクター）を備えた。これにより光触媒プレートの活性度を調査したところ、未使用触媒プレートの中に活性の低いものがあることが判明。この原因は、溶射室で酸化チタンのコーティングを施す際、異物が光触媒プレート表面に付着したことによると思われることから、溶射室の浮遊異物対策を急ピッチで行った。

また、製造した光触媒プレートに紫外線を24時間照射して洗浄後に筐体に組み込むことで、理想的な活性力を発揮することも明らかになった。「リアクター」では、光触媒プレー



光触媒プレート1枚あたりの処理能力を検証し、浄化能力の数値化を図る。



製品化第一号の据え置き型光触媒空気循環装置「サンアールエコクリーン」。光触媒プレート部分をユニット型にすることでメンテナンスの簡易化・合理化が可能に。



光触媒装置の開発責任者である川崎栄専取締役。



「業界トップクラスの溶射技術を用いて光触媒事業拡大を目指す」と語る佐藤一彦社長。

ト1枚あたりの処理能力も同時に検証。ガスの種類、濃度に応じた過不足のない浄化が見込めるプレートの枚数（総面積）を算出できる見通しを得た。

酸化チタンを溶射する際に混入する異物を減らせれば、光触媒の働きを阻害する要因を減らし、触媒活性効率の向上が期待できる。当社ではこの異物の除去能力を高めるため、補助金により湿式集塵装置を導入し、触媒のさらなる高度化を目指した。

東北文化学園大学に検証を委託した装置内外気流の適否検証では、汚染空気の吸込み口と光触媒により浄化された空気の吐出口の角度が同じ高さの方向にあったことから、装置の至近域だけで転回する空気量が多いこともわかった。これらのことを踏まえ、装置の筐体デザインの変更とともに新たな試作装置を9台製作し、高齢者施設（集会場2台、トイレ1台）、病院（待合室1台、診察室1台、トイレ1台）、幼児施設（集会場2台、トイレ1台）に設置したところ、好ましいレベルの空気浄化が確認された。

大手メーカーの空気清浄機は点検や清掃が要らないメンテナンスフリーで能力を維持するとアピールされているが、定期的な触媒洗浄メンテナンスをすることが能力の維持に欠かせないことがわかった。

3. 取り組みの成果

当社の従来品であった空気清浄装置のメンテナンスは、専

用の工具や専門知識が必要だったため、ユーザーが行うことは難しいとされていた。筐体デザインの見直しとともに各機構をユニット化することで工具を使用せず、誰でも簡単にメンテナンスができるよう改善した。加えて、ユニット部分を交換、洗浄するメンテナンスビジネスに向け、具体的なビジネスプランの基礎を構築できた。また、ガス分解能力評価データの明示により、設置環境に合った能力の装置を提案可能になった。

当社では「どんな環境に、どのくらいの時間で、どの程度の清浄度にしたいか」というユーザーの期待度に応えるための、光触媒式空気清浄装置における具体的な知見を蓄積することができた。

4. 今後の取り組み

光触媒式空気浄化装置「サンアールエコクリーン」の各機構部のユニット化を図ることで、定期メンテナンス時の簡易な脱着や「Reduce（ごみ発生の抑制）」、「Reuse（再利用）」、「Recycle（再循環）」が可能な製品づくりに努める。これとともに地球環境に配慮した活動を行いながら光触媒式空気清浄装置「サンアールエコクリーン」の販売や交換消耗部品、ユニット部分の定期的交換業務の委託事業者の獲得を図っていきたい。確かな技術と経験、データに裏づけられたこの装置を世界に向けアピールしていきたい。