60

株式会社 電子技研

プラズマ技術で自社製品開発、設備メンテ、修理と３本柱

開発した粉体表面改質装置

バレルタイプのプラズマ処理装置

物性の評価試験

事業内容　設備保守の請負から周辺領域に広げる

プラズマ処理技術の知見を有して、応用装置の開発に力を入れつつ、大手ユーザーの製造ラインの保守・メンテナンス、輸入販売、機械修理の各種業務を安定収益として手がける。現在の事業の柱となっている保守・メンテナンス業務は、主な顧客が半導体デバイス・液晶・太陽電池メーカー。関連して、それらの製造現場で必要とする検査装置、レーザー刻印装置などを輸入販売してメンテナンスも担当。また冷却水の温調器など周辺機器の修理も随時に請け負う。保守・メンテ業務が売り上げの約６０％、プラズマを主力とした装置の製造販売が約３０％を占めている。

プラズマ処理技術で半導体・液晶の分野を手がける大手とは視点を変えて、新分野の開拓に力を入れている。プリント基板の微細穴加工に付随する残渣（ざんさ）除去（デスミア）の処理をはじめとしてフッ素樹脂の親水化のための加工、金属インクの低温焼結による配線の形成加工などに着目し、大学や大手メーカーと共同開発に取り組んでいる。医療分野では大阪大学の研究に参画し、多孔質型の人工骨にプラズマ処理すると骨芽細胞の生育に効果的で、骨欠損の治療促進に役立つことも確かめた。

補助事業　ナノ粉体に効率良くプラズマ表面改質

エネルギー密度の高く、気体温度が低い低圧プラズマを用いて、金属粒子の還元導電化、粉体の表面改質、有機材料へのめっき特性改善、微粉末の低温焼結を可能とする技術の開発と、その評価技術の開発に必要な設備導入のため、補助金を活用した。

粉体にプラズマ処理して、新たな物性を持たせようとする依頼はこれまで、電子材料、焼結材料などで数件寄せられていた。その依頼に応じるためには、手作業で攪拌（かくはん）しながらプラズマ処理していた。試験器具のシャーレ上に粉体を乗せて均一にならし、プラズマ処理。一回の処理を終え、再び粉体に均一にプラズマ処理が行き渡るよう、混ぜ返してプラズマ処理という作業を繰り返す。粉体に対するプラズマ処理の効果、そこにニーズがあると見て、専用装置を開発することに決めた。プラズマ処理そのものはすでに有する技術をベースにし、今回は粉体に効率良く均一なプラズマ処理をする機構・仕様の開発に取り組んだ。

株式会社 電子技研

代表取締役　小嶋 保次

〒578-0905　大阪府東大阪市川田4－6－4

TEL. 072－943－2006

FAX. 072－943－2007

資本金／23,600千円

従業員／98名

企画力　小ロットOK　オンリーワン技術　量産OK　連携力

プラズマ加工の新用途開拓、具体化を推進

代表取締役　小嶋 保次

プラズマ処理の独自技術の創造を主目標に、装置開発、顧客設備の保守・メンテナンス、機械修理を３本柱として経営しています。探索してきたプラズマの新用途が見えてきたので、この2、3年で花を咲かせます。

http://www.denshigiken.co.jp/

具体的成果　壁面にこびりつく微粉、試行錯誤で克服

製作した装置は、コンクリートミキサーの要領で、石英容器の内部に加工する粉体を投入。そして回転させて攪拌し、均一に粉体をプラズマ処理する。粉体のナノ粒子の表面不純物を、薬液を使わないドライ環境下で除去することができるのが利点。平成２７年の粉体処理技術の展示会に出品した。カーボン粉末の改質などに関心を示した複数のユーザーとの間で、評価試験を現在進めている。「まずはカーボン粉末から取りかかっているが、薬品、化粧品の分野など各種の粉体で需要があると見ている」と小嶋保次社長は語る。プラズマ攪拌粒子表面改質技術は特許も申請中。

開発の過程で粉体のナノ粒子が回転容器の内壁面にこびりつく現象に手こずった。単純に静電気に起因したものではなく、試行錯誤しながら考えられる原因を丹念にあぶり出して、一定の解決法を見いだした。ただ、粉体は組成、粒径のほか、作業環境の温度、湿度など条件によって、適した取り扱い方が異なるという。その条件割り出しは手探り。またプラズマ処理した後の物性を評価する方法も標準化されたものがまだない。粉体のプラズマ処理で知見の蓄積は時間がかかるが、将来のオンリーワン技術となる可能性がある。

今後の戦略　粉体・焼結・めっきの新分野、ニッチトップ狙う

創業時からプラズマ処理の新用途を探索し、ここにきて手応えがあるのが、粉体と、金属の低温焼結、めっき。めっきはフッ素樹脂にめっきの乗りを良くする前処理で注目されている。自動車の自動運転で使う高感度センサーなど、高周波デバイスの精度に役立つ可能性がある。フッ素樹脂は耐薬品性など、耐久性に優れた物性の半面で、基板に使うにはめっき液が乗りにくい課題がある。それがプラズマ処理の表面改質で親水化すると、これまでのように表面を粗くでこぼこにしてから、めっきを固着させる工程がいらない。プリント基板の平坦度を損なわないことから、高性能デバイスの実現につながると期待される。

電子基板の配線として利用を見込む金属ナノインクの低温焼結、そして今回の粉体表面改質と合わせた３分野が、当面の注力分野。「いずれもまだ世の中にない用途。先行のメリットを生かして、この分野のトップシェアをつかみたい」と小嶋社長は意欲を燃やす。念願の新技術による製品を育てて、３年以内に自社製品の売上比率を５０％程度に引き上げる。半導体・液晶に続く第３のプラズマ処理の分野で、装置メーカーとしての事業展開がいよいよ視野に入ってきた。

取材を終えて

装置メーカーの夢、現実へとたぐり寄せ

「電子技研」の発足は17年前（平成11年）、半導体デバイス向けのプラズマ処理装置で名をはせたメーカーの大阪の技術サービス部隊の7名で始まった。顧客の誘いで、製造ラインの保守メンテ業務から仕事を立ち上げ、一方で、プラズマ技術の応用展開、装置メーカーとしての活躍を夢に抱いてきた。小嶋社長は穏やかな表情で「顧客をはじめ、社員、仕事の縁に恵まれ、これまで赤字は一度もない」と語る。ユニークなビジネスモデルの行方がいよいよ楽しみだ。