



代表取締役社長 西村 彦四郎

## プラズマ 処理評価で 新事業 蓄積された 色材技術を応用

—企業スローガンに「We are Coloring the Future」を掲げています。

当社は創業時より描画材料メーカーとして「色」を通じて教育・文化に貢献することを社是に掲げ、子どもたちの豊かな心を育むため、美術教育を中心に様々なサポートをしてきました。クレヨンの使いやすさとパステルの美しい発色を兼ね備えた「クレパス」は、今年で誕生90年を迎えました。また、色の専門家としてみなさんの未来に貢献できるように教育・文化だけでなく幅広い産業分野への商品開発を続けています。画材や筆記具の開発を通じて培った「色材技術」を活かし、各種環境に応じて変色する機能性色材などを提供しています。

—「色材技術」はどのような分野で活用していますか。

一例ではありますが、注いだ飲み物の温度によって色が変化するコップ、気温によってイラストが変化するポストカードなどに利用可能な熱変色色材（マイクロカプセル化示温顔料）を開発しました。また蒸気や各種ガスを用いた滅菌工程の処理条件によって変色し、医療機器の滅菌状態を見える化する「滅菌用ケミカルインジケータ」を開発し医療分野に参入しました。高圧水蒸気滅菌、酸化エチレンガス滅菌、過酸化水素滅菌などの滅菌確認用カード、ラベル、テープなども製品化しています。最近のモノづくりではプラズマ処理が広く使われていることから、プラズマ処理装置内に置くだけでプラズマの強度や分布を評価できる可視化ツールのプラズマインジケータ「PLAZMARK（プラズマーク）」を開発し、耐熱性ラベル型やカード型スタンダードを発売しました。



—「PLAZMARK」はこれまで以上に挑戦的な事業です。

2021年の創業100周年に向けて何かやろうと考え、新規事業を立ち上げることを決め、いくつかの候補を上げました。その候補の中でプラズマ処理を評価するインジケータは当社が得意とする色材技術を活かすことができ、かつ、大きな潜在ニーズのある市場であることから新規事業として大きな魅力がありました。エレクトロニクス製造分野は競合の多い市場ですが、同分野の中でもプラズマ処理を評価する商品は市場がなく、どこも参入していないため大きなチャンスがあると考えました。

—2009年から「PLAZMARK」の開発に着手し、約6年間で製品化できました。

開発のきっかけは大学の研究者から「プラズマ処理は半導体や自動車業界など幅広く使われていますが、対象物に正確にプラズマが照射できているかを簡単に測定できるツールがないので、その簡易測定ツールはできませんか」と相談されたことでした。商品開発には人・モノ・金の投資がかかりますが、すでにガスによる変色を判別する「滅菌用ケミカルインジケータ」を製品化しており同様にガスを使うプラズマ処理にも色材技術が応用できると思いました。また開発時期に電機業界から半導体やプラズマの知識がある優秀な人材を採用することができ、さらに中小企業基盤整備機構の研究施設「京大桂ベンチャープラザ」に拠点を置き産学官共同開発を進めることができました。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託事業に採択されたことも良かったです。

—「PLAZMARK」の市場の反応や今後の期待はいかがですか。

半導体製造装置や電子回路関連をはじめ、いくつかの展示会に出展しましたが、来場者の反応は非常に良く100社を超える会社が、大きな興味を持ってくださいました。これら企業に開発兼営業担当者が直接訪問し、詳細ニーズを把握している最中です。まず汎用製品を発売しましたが、プラズマ装置をお使いになっている多くの企業からのご要望にお応えするために、インジケータ自体の耐熱性や各種プロセスガス、

各種処理素材、処理目的別の条件に対応した新商品の開発を続けています。ただし、まずは「PLAZMARK」の認知度を高めてプラズマ処理を評価できるインジケータという商品があることを知っていただくことが第一です。目下、「PLAZMARK」の認知拡大と各社のご要望に応じた商品に仕上げ、ご利用いただけるよう努力することに注力しています。2015年4月にPI（プラズマインジケータ）事業部を立ち上げ、開発とマーケティング部門が一体で研究開発から普及販売まで連携できる体制を整えました。

—「PLAZMARK」以外の新規取り組みはありますか。

2014年、2015年にNEDOの助成事業の採択を受け電気泳動方式の電子ペーパー用シートの実用化の開発を進めています。液晶方式はバックライトを当てるため多くの電力を消費しますが、電子ペーパーはほとんど電力を消費しないため今後の普及が見込まれます。モノクロの電子ペーパー市場はすでに寡占状態ですが、フルカラー化の技術はまだ確立されていないため、当社の色材技術でフルカラー化を目指しています。技術的難易度は高いですが、2016年夏には基本技術は確立できそうです。色材技術の応用はやればやるほど様々な分野に広がります。プラズマ処理や電子ペーパー以外にも変色やそれ以外の技術であらゆる分野に取り組んでいきます。

※「PLAZMARK」、「クレパス」は(株)サクラクレパスの登録商標です。



### PROFILE

#### 西村 彦四郎(にしむら・ひこしろう) 社長

1955年(昭和30)兵庫県生まれ。79年に成蹊大学法学部卒業後、80年にサクラクレパスに入社。主に企画畑に従事。創業精神の色を通じて教育や文化に貢献する経営理念を受け継ぐ。営業企画本部長、常務、専務をへて2014年3月から代表取締役社長を務める。

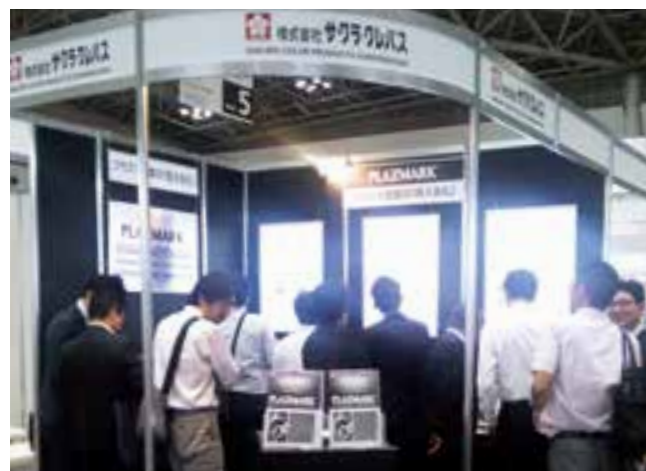


TOPICS



定番・新商品といったハード面だけでなく、ソフト面でも教育・文化に携わる

日本初の描画材料「クレパス」や、全芯タイプの色鉛筆「クーピーペンシル」をはじめ、水彩絵具の他、一般向け筆記具、オフィス用品、医療用品、工業用品に至るまで幅広い分野で商品の製造・販売を行っている。教育・保育施設向けに教材、文具、画材、日用品等の通販事業を展開する「エデュース」や、美術教育の専門家を教育・保育施設へ派遣する「コルサポート」、日々の保育内容に悩む幼稚園・保育施設の先生方に保育実践アイデア・コンテンツを提供するWebサイト「保育Studio」などを展開する。文化面では、絵画教室の「サクラアートサロン」や企業美術館「サクラアートミュージアム」の運営など、ハード面のみならずソフト面でも教育・文化に携わっている。



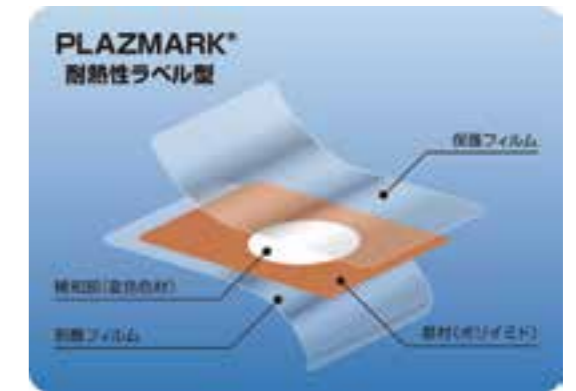
色材技術を活用した、「PLAZMARK」などの評価ツールが各種展示会で盛況

2015年1月の「NEPCON JAPAN2015(第16回半導体パッケージング技術展)」と6月の「JPCA Show2015(第45回国際電子回路産業展)」に出展。プラズマ処理強度を見える化した現場ニーズに応えるプラズマインジケータ「PLAZMARK」の展示および実演を中心に、滅菌用ケミカルインジケータやオゾンガスインジケータ、紫外線インジケータ、熱変色色材なども出品した。「JPCA Show2015」では現在開発中で通常は反応しにくい大気圧プラズマでも変色し、プラズマ分布が確認できる大気圧用カード型をサンプル展示した。会場では「PLAZMARKを用いたプラズマ処理効果の見える化」と題した無料セミナーを開催し盛況下に終了。現在反響のあった企業を直接訪問するなど積極的に事業展開している。

FACT SHEET

プラズマ処理強度の可視化ツール「PLAZMARK 耐熱性ラベル型」

プラズマ処理効果の見える化ツール。200℃までの高温処理・洗浄プロセスに対応。



技術概要

半導体製造工程向けに耐熱性を200℃まで高めた、装置内に置くだけでプラズマの処理強度を評価できるツール。柔軟性のあるラベル型で基板表面やチャンバー内面に貼りつけて、プラズマ処理状態を簡易に可視化する。工程改善や品質管理につなげることができる。無機の色材とポリイミド基材を用いて耐熱性を高め、「PLAZMARK」自体の放出ガスも抑えた。清浄性が求められる前工程の高温プロセスにも適応する。また、各種プロセスガスのプラズマも可視化できるようになった。従来、半導体製造工程のプラズマ評価には分光器やプローブなど特殊装置が使われてきた。「PLAZMARK」はプラズマの強度に応じて段階的に変色するため、色調の変化で処理結果を瞬時に判定、数値化できる。複数枚用いれば分布も把握できる。

●特長 1

インジケータの耐熱性を、有機色材を用いた従来製品の60℃から200℃に向上させた。インジケータからの放出ガスをTDS(昇温脱離ガス分析法)測定において最大300℃の高温下、真空度劣化は $1 \times 10^{-5}$ Pa以下から加熱後でも $1 \times 10^{-4}$ Pa程度まで低減させ、清浄な雰囲気を実現。高温でのプロセスや清浄性が求められる半導体製造プロセスで利用できる。

●特長 2

測定したい場所に手軽に貼り付けられる粘着層付き構造を採用。柔軟性があり、チャンバー内壁など曲面への貼り付けも可能。プラズマ処理後はすぐに「色」で処理結果を判断できるため作業時間が短縮できる。接触角測定との比較では測定時間を10分の1に短縮した。また時間がかかる膜質評価に対してはプラズマの不均一要因を瞬時に判断でき、評価待ちによる量産ラインの待機時間を短縮し装置稼働率を上げられる。同型装置の機差も短時間で判断可能。変色は簡単に数値化して他の測定結果との相関をみることもできる。

開発に至った経緯

1921年(大正10)創業の総合文具メーカー。クレパス、クーピーペンシル、一般向け筆記具などを扱っている。創業時より蓄積してきた「色材技術」を応用し、医療器具の滅菌状態を色で評価できる「滅菌用ケミカルインジケータ」等の開発を経て、このたび、半導体などエレクトロニクス製造分野で広く利用されるプラズマの強度を、装置内に置くだけで評価できるツールを開発した。

独自性

装置内に置いてプラズマ処理をするだけで、装置内のプラズマの強度を「色で見える化」できる評価ツール(インジケータ)。安価で簡単に工程のバラツキや面内分布を評価でき、生産性や歩留まりの向上に役立つ。発売中の「カード型スタンダード」、「耐熱性ラベル型」とどまらず、より高感度にした「大気圧用カード型」、放出ガスを極限まで低減した「清浄性ウエハ型」を開発していく。

今後の展開

現在まで培ってきた「色材技術」をエレクトロニクス製造分野で展開していく、LEDやその他電子デバイス、また、自動車、航空宇宙、医療機器産業等、より幅広い分野での採用を目指す。今後も、新しい時代に向けた技術開発に取り組んでいく。

沿革

1921年	日本クレヨン商会(同年桜クレヨン商会と改称)を東京・小石川で創立し桜クレヨンの製造・販売に着手する。	2000年	ボールサインのインキの特許発明に対して全国発明表彰の「特許庁長官賞」を受賞。ボールサインティアラがISOT2000(国際文具・紙製品・事務機器展)にて、ステーションナリオプサイヤーを獲得。洗濯で落ちる染料インキを開発、「洗濯で落ちる墨液」を発売。
1925年	クレパスの発明、クレパスの商標を登録。(商標登録第0167993号)	2002年	教育機関をサポートする通販事業「エデュース」を開始。上海に販売会社として桜華国際貿易(上海)有限公司を設立。
1973年	全芯タイプの色鉛筆「クーピーペンシル」を発売。	2006年	絵画・造形講師派遣事業を行う「コルサポート」事業を開始。
1975年	滅菌用ケミカルインジケータを開発。	2014年	プラズマインジケータ「PLAZMARK(プラズマーク)」を開発、発売。
1982年	世界で初めて顔料インキのサインペン「ビグマ」を開発し発売。「ふちどりマーカー」を発売し大ブームを呼ぶ。絵画教室「サクラアートサロン」事業を開始。熱変色色材(TCカラー)を開発。	2015年	幼稚園教諭・保育士向けWeb上で保育実践コンテンツを提供する「保育Studio」事業を開始。
1984年	世界で初めて水性ゲルインキペン「ボールサイン」を開発し発売。		
1991年	オランダの世界的な画材メーカーロイヤルターレンス社を買収。画材メーカーとして世界一となる。専門画材を扱うターレンスジャパン設立。70周年記念の一環として大阪本社新築落成。合わせてサクラアートミュージアムを開発。第1回全日本アマチュア美術大賞展創設。(現全日本アートサロン絵画大賞展)		

会社概要・基本情報(2015年8月現在)

所在地	〒540-8508 大阪市中央区森ノ宮中央1-6-20	従業員数	1,200名(グループ合計)
URL	http://www.craypas.com	資本金	9,000万円
TEL	06-6910-8800	設立	1921年
FAX	06-6910-8723	代表者名	代表取締役社長 面村 彦四郎

「PLAZMARK」に関するお問い合わせ

PI事業部	所在地	〒578-0901 大阪府東大阪市 加納7-18-47
	TEL	072-873-5507
	FAX	072-875-5527
	E-mail	sjk@craypas.co.jp

業務概要

文具事務用品、描画材料などの製造および販売。教育施設向け通信販売。絵画教室や企業美術館の運営。色材技術を活用した「PLAZMARK」などの新規事業。

※「PLAZMARK」、「クレパス」、「クーピー」、「ボールサイン」は(株)サクラクレパスの登録商標です。