



N極とS極が常に正しい方位を示す磁石のように。時代と市場を的確に捉える眼と創造的な技術が、アサカ理研の現在と未来を指し示しています。

2020
2015
2010
2005
2000
1995
1990
1985
1980
1975
1970

環境事業
塩素系高機能凝集剤
貴金属事業
希少金属のリサイクル
機能のリサイクル
精密器機のメンテナンス
システム開発事業

抗菌性を向上させた光触媒溶液
水処理方法及び水処理システム

塩基性硫酸第二鉄溶液の製造法
鉄塩溶液からの塩基性硫酸第二鉄溶液の製造法
低窒素ポリ硫酸第二鉄溶液の製造方法
ポリ硫酸第二鉄溶液の製造方法及び当該方法を実施するための装置

低チタン塩基性硫酸第二鉄溶液の製造方法
超臨界水を用いた電子部品からの無機物部品材料の回収方法
セリウムの回収方法

塩化銅廃液からの塩酸及び硫酸銅の回収方法
使用済みリチウム・コバルト二次電池の不活性化方法、およびこれを用いた使用済みリチウム・コバルト二次電池からの有価物の回収方法
非水電解液電池の不活性化装置

コバルト回収方法
使用済み密閉型電池の開口方法

貴金属の回収方法

Needs & Seeds

アサカ理研は、常に市場とお客様のニーズに、独創的な技術を開発することで応えて来ました。使用済み資源からの物質の回収・再生から、機能の再生へ。不良品の再生から一歩進んで、不良率を低減するための計測技術の開発。計測技術で培ったコンピュータ技術を活かしたシステムの構築とデータベースのネットワーク化、etc:……。
このようにニーズに対応する中で開発・蓄

積された技術は、今度はユーザーに次のニーズを喚起させるシーズとなって、発展的スパイラルを描いています。このスパイラルに終焉はありません。ニーズとシーズを両輪に、アサカ理研は市場を自ら創造するフォワードメーカーとして、無限の軌跡を描き続けます。

Niche & Synergy

ひとつの技術やシステムが開発された時、アサカ理研は常にそれが他に応用・転用できないかを考えています。
例えば創業以来の事業である、銅廃液と銅張積層板からの銅回収。銅が回収できるなら、他の金属もできるはず。この技術が、金を始めとする他の希少貴金属の回収に応用されています。また例えば貴金属を抽出する過程で派生した機能の再生・回復技術。機能が再生されることで大きなメリットが生まれる製

品は何か?着目したもののひとつが、当時急速に普及し始めた携帯電話です。その心臓部分ともいえる水晶振動子の加工不良品を再生しようという試み。既存技術を進化させ自動装置化することで、テリケートな水晶を原形のまま回収・再生することに成功しました。まだ誰も目を向けていない市場にいち早く注目し、蓄積された多くの技術を活用する。ニッチ市場への参入とシナジー効果が、アサカ理研の多角化戦略の柱となっています。

Navigator & Supplier

90年代半ば、アサカ理研は「少量多品種の市場創造型企業」を目指し、21世紀に向けて新たなスタートを切りました。今世紀に入り、着実にその目標へと歩みを進め、業界の先端を行く存在として独自の地位を築いています。現在、アサカ理研へのニーズはお客様が出した問題を解決することではなく、独自の技術によって開拓可能な市場そのものを提案することです。急速に変化するマーケットのナビ

ゲーターの役割を期待されていると言ってもいいでしょう。
また永年の回収・再生システムで信頼関係を築き上げて来たお客様からは、回収した貴金属や特殊材料を望みの形状で供給するサプライヤーとしての役割も求められてきています。今後はこうした付加価値をつけた「製品」の比重を高め、商社的な機能も併せ持つ市場創造型企業の道を追求していきます。

Organization

個性を開花させる、それがASKの組織力の永遠のテーマです。

環境事業、貴金属事業を中心に、開発部門、管理部門がアサカ理研を構成する大きな柱となっています。互いにリンク・シンクロしあい、総合力を発揮、そして各事業部、各セクション毎に、それぞれの現場でひとり一人が自ら問題を解決していこうという強い意志を持って仕事に取り組んでいます。個人がベンチャー感覚で新しいビジネスの芽を探り当て、それを確かなものにするため各セクションや事業部が協力しあい、会社はスタッフが最大限の能力を発揮できるよう社内環境を創り、全社一丸となって新たな事業を展開する。アサカ理研の組織は、シナジー効果を産み出す「個」重視の組織です。

私がアサカ理研の代表の座に就いたのは四十歳。まだ若く、やりたいことが山程あって意気盛んなった当時の私は、何人かの優秀なリーダーがいれば組織は引っぱ張っていけると考えていました。けれどそれ程時を経ずして、そうではないことに気づきました。

会社の基本理念や将来の方向性を少数の人間が把握しているだけでは、人も組織も動かない。いや、指示された通りにしか動けない。それがわかったのです。社員ひとり一人が自分が何をすべきかを理解し、能動的にアクションを起こさないと限り、組織としての力が発揮されることはありません。

そこに思い至って、まず私が掲げたのは「個を生かす」ことでした。社員を自ら考えて、自ら行動できる人材にすること。組織のトップにある私がそのためにできることは、「個性を持って」と言うのと同時に、「個性を出せるような企業風土を整えること」です。

しかし私自身、社の業務や技術のこととはわかっていても、「組織」というものの理解は決して深くありませんでした。ここは専門家の力を借り、自分も「から組織の力を引

出すための勉強をしてみよう。福島大学経済学部協力の協力を得て組織についての共同研究「エンパワメントを推進する為のマネジメントに関する研究」を始めたのはそんなことからでした。また社員を新たに採用する場合は、専門性やスキル以上に個性のある人材を優先してきました。

こうした試みを始めてはみたものの、当初2年程はさしたる変化はみられませんでした。「個を生かす」という狙いが社内には浸透し、ようやく形になってきたのは最近のこと。各事業部や現場の長からも、それぞれの部下に現場力が付き、区別や判断ができる力が育ってきたとの声を聞くようになりました。そして今、社員全員が同じ方向へと目を向け、力を出せる段階に來たと感じています。現場力が新たな技術の開発や新規市場の創造を可能にし、それぞれのシナジー効果から産み出される組織力がこれからの事業展開を推進する。約150名の社員の上に立つ者として、私はこの力がそがれることのないよう、これからも自由で個性と能力を発揮できる企業風土づくりにすすめていきます。

独りでは戦えない
個を生かす企業へ

概要
設立 昭和44年8月
住所 本社
〒963-0725
福島県山田市田村町金屋字マセロ47番地
TEL:024(944)4744 FAX:024(944)4749

富久山工場
〒963-8061
福島県山田市富久山町福原字大鏡22番1号
TEL:024(922)7913 FAX:024(922)7930

大阪営業所
〒564-0051
大阪府吹田市豊津町34番14号
TEL:06(6192)3371 FAX:06(6192)3372

九州営業所
〒808-0145
福岡県北九州市若松区高須南1丁目1番45号
TEL:093(742)7580 FAX:093(742)7581

台湾支店
台南縣官田郷官田工業區工業路21-1號

URL <http://www.asaka.co.jp>
資本金 504,295,600円



Eco & Synergy

資源の有効活用と環境保護を核として 常に時代の先を行く事業を展開

アサカ理研は環境事業と貴金属事業の二つを大きな柱として、多彩な事業を展開しています。各事業はそれぞれ独立しながら互いに密接な関係を持っており、技術やシステム、情報、さらにはお客様も補完・共有しあっています。

最も古い歴史を持つ環境事業は、環境保護が現在ほど重視されていなかった1960年代に、既に水処理剤の製造を開始しています。このことからわかるように、どの事業もその分野でのパイオニア的な存在で、現在も日々新たな技術の研究・開発、市場の開拓に挑戦し続けています。

環境事業

歴史と最先端が共存 創業の土台を活かし環境保全に貢献する

塩化第二鉄液の製造販売および銅廃液と銅張積層板からの銅回収からスタートしたアサカ理研。この実績と歴史ある創業業務を受け継ぎ発展させながら、環境保全に貢献できる新分野の開拓を目指しているのが環境事業です。今後ますます市場の拡大が予想される環境関連の事業ドメイン中で、トレンドに左右されない「製品」の供給・販売を行っています。

◆エッチング液の販売と廃液のリサイクル

塩化第二鉄液やクロムエッチング液等、各種エッチング液の製造と販売、使用済みエッチング液のリサイクルを手がけています。廃液から分離除去した銅やセリウムは回収・精製され再利用されます。リサイクルにより廃液処理のコスト削減、排水等への負荷低減がはかられ、環境保護にも貢献しています。

○塩化第二鉄液

塩化第二鉄液の主な用途は、電子部品のエッチング用と凝集剤としての水処理用に分けられます。エッチング用は銅張積層板を中心としたプリント基板のエッチング剤や、ICリードフレーム等エレクトロニクス分野におけるミクロンレベルのエッチング剤、フォーミング剤として供給します。エッチング条件により添加剤入りの製品も提供しています。凝集剤としては上下水道の廃水処理、各種工場廃水、高濁度水、家畜糞尿の処理にも、凝集沈降剤として供給しています。

◆銅粉の回収

エッチング廃液からの銅の回収は、塩化第二鉄液の製造販売とともにアサカ理研を育てた基幹業務です。高純度・高品質を保ち、銅粉や銅ベレット等再利用しやすい形状で提供しているアサカ理研の銅とその回収技術は、市場の高い信頼を得ています。

◆水処理用凝集剤の製造・販売

塩化第二鉄液やアサカ理研が独自に開発した「サングリーンF-I」等、水処理剤の製造販売を行っています。環境保護の観点からも、今後とも重要視される分野です。

○サングリーンF-III

アサカ理研がサングリーンFシリーズとして開発したポリ硫酸第二鉄を主成分とする水処理剤のひとつ。大きなフロック形成能力による優れた沈降・脱水効果に加えて、貴金属に対する大きな親和力と還元能力を持つため、重金属特にクロムを含む廃水に使用すると抜群の効果を示します。また腐食性が少なく、適応可能なPH範囲が広いという特長を備えています。し尿廃水から各種産業廃水、重金属含有廃水まで幅広く使用されています。

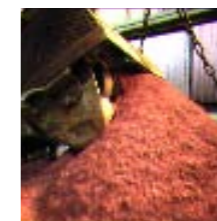
また同じシリーズのサングリーンF-Iは同様に還元能力が高く、クロムを含む廃液処理に最適です。主成分の他に性能向上剤を配合し、液の凍結や結晶の析出を生じないよう処方されています。

◆水処理用ろ過材・ろ過システムの販売

一般的な除濁・除マンガンろ材をはじめ、アサカ理研が独自に開発した特殊ろ材、さらに活性炭などによる高度処理も加え、上水から排水までトータルなるろ過システムを提供しています。また、ろ材入れ換え・更生工事の提案から施工まで行っています。

◆光触媒の製造・販売

アサカ理研のチタニアシリカ光触媒「凜光」は、酸化チタンと酸化ケイ素が化学的に結合した画期的な光触媒として注目されています。塗膜の透明性と硬度が高いため、塗布対象建物の意匠性を損なわず、外壁やガラス面に塗装することができます。また、太陽光と雨水によるセルフクリーニング作用、大気浄化、抗菌・殺菌などの効果が得られます。



貴金属事業

掘りつくすことのない都市鉱山 独創技術がまた新たな鉱脈を誕生させる

有価貴金属を含む廃棄品からの貴金属回収、機能部品・治具の精密洗浄と再生を業務としています。世界9カ国で特許取得の高速精錬装置「ハイエクト」やリサイクル可能な吸着樹脂「アサカリデュース」で高い精製技術を誇るとともに、母材を傷めない洗浄システムと徹底した生産管理システムで、お客様はもちろん地球環境にも貢献しています。

□信頼と実績の一環システム

金や白金等の貴重品を扱い、また企業機密に関与することから、受け入れから決済までのシステムには万全を期しています。集荷・配送は、専用便・定期便による全国ネットワークを展開。短納期品・小ロット品にも迅速に対応します。新システムによる受入れ確認、用途に合った処理方法の選択、少量多品種対応システム、納期の短縮と効率化、買い取り・返却・材料加工等精算方法の選択など、どの工程においてもお客様の要望と機密保持を優先して信頼を得ています。

◆貴金属の回収

工業製品の製造時に発生するスクラップや電子部品、装飾品、歯科材料など、都市鉱山と呼ばれる使用済み資源から、金・白金・銀・パラジウムを抽出・精錬、回収します。溶媒抽出法による高効率回収が特徴で、小ロット・短期間での精製にも対応しています。

○アサカリデュース(平成17年度4月 文部科学大臣賞受賞)

通産省工業技術院東北工業技術試験所と共同開発した吸着樹脂。低濃度の貴金属含有液から金を効率的に回収します。従来のイオン吸着樹脂に比べ樹脂の劣化が見られず、また再生し繰り返し使用することが可能です。

◆精密洗浄

さまざまな先端部品の洗浄を行っています。主となるのは電子部品のドライメッキに使用される、防着板やマスクなどの各種治具の洗浄・再生です。母材のダメージを極力抑えた薬液

洗浄システムと、超純水を使用した最終洗浄ライン。真空バーク炉やクラス1000以下のクリーンルームも備え、受け入れから金属膜の剥離・洗浄、検査まで、一貫した作業工程がとられています。こうして再生された治具類は返却後繰り返し使用でき、また薄手・複雑な形状の治具からも効率的に付着貴金属を分離・回収できるため、お客様のコスト軽減と品質管理に大きく貢献しています。またこの分野は精密機器がお客様とアサカ理研を何度も往復することから、製品検査の履歴管理を実施し、さらに防着板の製作・修理業務等も含めた総合メンテナンス事業として展開しています。

◆機能部品リサイクル

各種電子機器の機能部品を再生・リサイクルします。回収先となる物質の本来の性質や利用目的を損なうことなく再生することができ、再利用が可能です。現在は加工過程で発生した不良品の再生を主としていますが、電子機器の普及と新製品や新機種投入のサイクルの加速化、リサイクル法の推進にともない、今後は使用済み機器からの機能部品再生需要も発生すると予測されます。これに対応できる技術やシステムの構築を図っています。

○水晶発信子の再生

不良振動子から素板のみを回収します。SMD、UM他各種振動子に対応しています。

○ハードディスク基板の再生

工程不良HDを母材を傷めない独自の薬液処理でダミー基板に再生。

○モニター水晶の再生

膜圧測定用クリスタルセンサーを再生販売しています。5M、6M等各種周波数に対応。

取引先との機密保持契約により管理されているため、紹介されている製品は一部です。その他各種電子関連部品でも、独自技術を活かし機能部品を再生しています。

その他の事業

計測・品質管理のシステム開発から運輸事業といった幅広い事業を展開

数百社以上の製造現場とともに各システムを構築してきた実績と経験により、製造業の品質管理部門のさまざまな計測業務ソリューションを提案しています。特殊な計測にも対応可能な技術を有し、画像処理を使った検査装置や収集したデータのネットワーク化で、永年にわたり実績を積んで来ています。

◆自動計測検査システムの構築

検査現場の合理化・省力化を図り、読取りや転記で起きやすい人為ミスを排除するため、測定器からデータをダイレクトにパソコンに取り込み、データ処理から解析、検査成績表のプリントアウトまで、一連の作業をトータルに行うシステム。画像処理やレーザーを応用して非接触で高速に測定を行うシステム等を開発しています。

◆計測ネットワークシステムの構築

複数の検査システムをより効率的に利用するため計測ネットワークシステムの開発を行なっています。最新のコンピュータ技術に加えて、自動化に不可欠な制御技術、メカニクス技術をより高度に複合化。製造現場のFA(ファクトリーオートメーション)化、CIM(コンピュータ統合システム)化の一翼を担っています。

◆特注システムに関するコンサルティング及びエンジニアリング

多品種少量生産が主流の現在、計測システムを必要とする製品も多種多様になっています。アサカ理研ではユーザー固有の計測システムを構築します。その一つ一つに常に多角的な視野からシステム全体のパフォーマンスを考慮し、ユーザーの立場に立ったトータルのエンジニアリングを心がけています。

○品質管理用ソフト(Mr.マンモス)

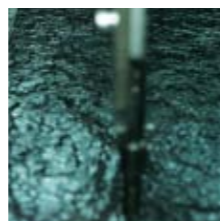
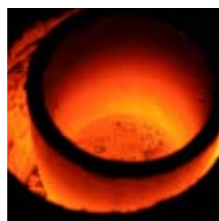
アサカ理研が開発したアプリケーションソフトの代表的存在。測定器からダイレクトにデータをパソコンに取り込み、データ収集から解析、印刷までをトータル的に行ないます。測定器のメーカーを問わず、また汎用表計算ソフトでの検査成績書フォームを作成できる等の柔軟性が評価されています。導入しやすいスタンドアロンタイプから、基幹システムとの連携によるCIM化も可能なクライアントサーバタイプまで、測定現場に合わせた選択が可能です。

○計測器管理システム<Lepton-rf>

RFID(ICタグ)を利用した計測器の物品管理ソフトです。計測器の構成データ収集が行える他、資産管理が可能です。○ISO22000対応ハザード管理システム<Hazard Navi>工場毎に製造・加工する製品のフローダイアグラムを作成し、作成した各工程のハザードを分析・診断する食品業界向けソフトウェアです。

●運輸事業

有価貴金属含有物や薬液を安全、迅速、確実に集荷・配送する必要があることから、運輸部門をグループ会社化しています。アサカ弘運は北関東・東北6県を中心に、一般区域貨物自動車運送業を行っています。平成21年には、全日本トラック協会から「安全優良事業所」(Gマーク)の認定を受けています。また、東北地区中心に産業廃棄物収集運搬業、特別管理産業廃棄物収集運搬業の認可を受け、納品先で発生する廃液を収集運搬しています。



技術と情熱の 99.999

〈ファイブ・ナイン〉

都市に潜む鉱脈から集め、すくい取り
精錬して精錬して、精錬しつくて
本来の輝きを取り戻すゴールド。
純度を表わす「9」の数字をたったひとつ
上げることにどれほどの技術が費やされたことか。
ピュアを追い求める技術者達の情熱が生んだ「99.999」
高純度の黄金はインゴットとなって
あるいはエレクトロニクスの中核に欠かせない
金の導線となって、また都市へと帰って行く。

Technology

社団法人日本地金流通協会 正会員

技術の発展的継承と市場創造、それがASKの技術力の源です。

創業以来次々に産み出されて来た独創的な技術。アサカ理研の技術には二つの大きな特長があります。ひとつはソリューション型の実践的技術であること。それ故現場レベルでの応用や転用が効きやすく、めまぐるしい技術革新の時代にありながら常に進化し最先端の技術として生き続けています。もうひとつは、技術が新たなニーズを産み出す市場創造型技術であることです。環境保護が重視される現在、新たな製品が市場に投入されると必ずそこにリサイクルの需要が生まれます。しかしリサイクルのための技術がなければ、それをマーケットにすることはできません。アサカ理研は常に市場の動向に目を配り、新たなリサイクル技術を開発。自ら市場を創りあげています。

業界と世界をリードする先進の回収・精製技術

アサカ理研は貴金属の回収精製に長い歴史と実績を誇っています。独自の溶媒抽出法技術で、1982年に金の精錬装置を開発。85年にはパラジウムの回収・精錬技術を確立。90年にはイオン吸着樹脂による希薄溶液からの貴金属回収に成功しています。新技術の開発にともない、回収する金属化合物の範囲を拡大しています。

母材を傷めない高度薬液洗浄技術

アサカ理研の洗浄技術は機械剥離より母材へのダメージが少なく、また電解剥離より効率の良い「化学剥離」を基本としています。化学剥離で第一に重要なのは薬調ですが、永年の研究と経験を基に、各素材に最も適した薬液のブレンド技術を確立。薬液洗浄と独自のノウハウで、治具や電子部品を再生します。

多重膜も剥離

貴金属の回収・精製技術から派生した機能部品再生技術。多種類の金属が複雑な層を形成している多重膜も、一度あるいは二度の剥離で効率的に処理できる独自の薬液技術を

開発しています。再生可能な機能部品は多岐に亘り、それぞれに最適な技術とシステムが構築されています。現在は製造工程で発生した不良品の再生が主ですが、現時点で廃棄されている各種電子部品や、これから開発される電子部品の再生も視野に入れ、新たなリサイクル技術・システムの研究開発に着手しています。

不良率を低減する精度と信頼の計測技術

工場があれば必ず検査工程が存在します。その検査工程を自動化・省力化し、品質管理の質的向上を図るためのさまざまな計測技術を開発。その技術をもとに、さまざまなアプリケーションソフトや計測機器を製作しています。



○高速精製装置「ハイエクト」

粗金を短時間にムダなく確実に、高純度の純金に精製する目的で、ガラスメーカーとの技術提携により世界で初めて開発した金精製装置。溶媒抽出法で高品質で高効率の回収を実現しています。従来の電解法や湿式法に比べ、精製時間が圧倒的に短いことや取り扱い管理が容易なこと、低コスト等多くの特性を持ち、海外9ヶ国で特許を取得。精製分野をリードする先進の回収・精製技術です。現在ではさらに改良を重ね、純度を99.999まで上げること成功しています。

増加する金の扱い量

永年の実績と技術の向上により、アサカ理研が扱う金の量は以前の数倍になっています。金を含んだ廃液や不良品等から回収した金は、取引先の意向に沿って買い取り、地金での返却、3~7mmの粒状等その他の形状での返却の3つの方法で対応しています。顧客にとっては相場に左右されずに、望みの仕様で手にすることができるという大きなメリットがあります。今後は金に限らず、こうした稀少貴金属のサプライヤー的な役割の比重を増やしていきたいと考えています。

高度な研究・開発力と先進の技術力から誕生したアサカ理研の製品の数々
あるいは再生を果たした機能部品や治具類
その品質に対する高い信頼性を支えているのが厳重な品質管理と検査工程です。
自社開発の計測機器や検査システムでミクロン単位まで徹底管理
一方で最も優秀なセンサーとも言える「人の眼」=目視での検査も行っています。
デジタルとアナログと。
何重もの管理とチェックでアサカ理研の製品は高い品質力を誇っています。

計測機器と 人の眼で

〈デジタル〉
〈アナログ〉

ユーザーサイドの視点、
それがASKの品質力の牽引車です。

アサカ理研の製品の大半を占めるのは、クライアントから預かった再生目的の機能部品や治具類、そして貴金属です。それだけにクライアントの厳しい目と信頼に応えられる品質の高さが求められます。徹底した品質管理のために各種分析装置で微細な凹凸をナノレベルまで測定したり、試料表面の元素構成比率や溶液中の陰イオンの定性・定量分析を行うなどして回収・再生対象品の情報を把握。それに基づいた最適な処理を施した後は、自動画像検査装置など各種検査機器でチェック。さらにクラス1000以下のクリーンルームで目視による検査を行います。こうした厳重な品質管理と検査工程がアサカ理研の高い品質力を保持し、クライアントの信頼を勝ち得ています。

Quality



合言葉は「社内ベンチャーが日常」、それがASKの開発力の土壌です。

絶え間なく新しい何かを求めてやまない技術者達。アサカ理研にもそんな技術者魂にあふれた開発者が存在します。自由な発想と発言のできるフラットな組織で、開発テーマ毎にチームを編成しリーダーを選任するという体制をとっています。開発テーマは貴金属・環境両事業部と連携しながら選定しますが、他社が手がけているものや確立した技術を後追いはしません。まだ誰も目や手をつけていない、ニッチな分野にこそアサカ理研が開拓すべき技術と市場があると考えからです。そうした開発環境の中、それぞれがアイデアの芽を育てつつ先進的な技術領域との接点を探り、新たな技術の研究・開発に取り組んでいます。

常に現在進行形 事業化間近の新技术

研究・開発部門では常時開発プロジェクトが、事業化を目指して進行しています。電子工学関連製品から一歩進んで、光学

製品の洗浄や再生技術に取り組んでいます。さらに従来の事業内容や技術開発分野に当てはまらない開発プロジェクトも進行しており、常に新技术の開発にチャレンジし続けています。

社外機関との共同研究事業

自社内だけでなく、広く社外の機関や大学と連携して研究・開発を行っています。国から認定を受けた研究としては、平成9年度、10年度及び11年度「リチウム-コバルトイオン二次電池を原料とするリチウム、コバルト化合物の単離合成と精製及び金属としての回収・精錬法の検討」で、平成14年度及び15年度「半導体結晶、光学レンズ等の精密表面再生技術の開発」で、経済産業省より新規産業創造技術開発費補助金(エネルギー使用の合理化に資するもの)を受けました。

光触媒「凜光」の製造

チタニア-シリカ光触媒「凜光」は、酸化チタン構造部分で光触媒機能を、酸化ケイ素構造部分で親水性機能をそれぞれ発揮する、画期的なハイブリッド光触媒です。塗膜の透明性が高く基材の意匠性を損なわず塗装できる、耐薬品性がない基材へ塗装できる、1層コートが可能のため塗装費用を低減できる等、数多くのメリットを持っています。アサカ理研ではこの光触媒に関する独自の生産技術を発展させ、実プラントによる量産化に成功しました。国内外で特許を取得しています。また、英国安全性試験機関において、溶液の安全性について証明されています。

<特許>

- チタニア-シリカ及び透明薄膜の製造方法 (特許第2913257号)
- チタニア溶液の製造方法 (特許第3641269号、同第3642490号)
- METHOD OF PRODUCING TITANIA SOLUTION (US 7,175,825 B2)



Development

