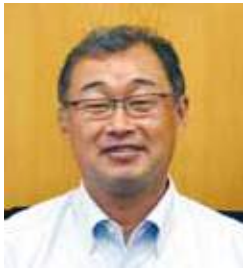




ロケット対応の技術で多様な産業を支える ステンレス素材の拡散接合のパイオニア



代表取締役社長 中村 篤人氏

ステンレス製のフィルターは、石油化学・精製、空調機器、食品製造、運輸機器など様々な分野で使用されています。独自の拡散接合技術によって多様なマーケットを開拓し、ステンレス多孔質体の可能性を広げ続ける、ニチダイフィルタ株式会社の代表取締役社長 中村 篤人氏にお話を伺いました。

拡散接合技術で事業を拡大

当社は、ステンレス素材の拡散接合技術(焼結)をコアに事業展開し、40年以上の実績を積み重ねてきました。代表的なものがステンレス鋼の多孔質体、簡単に言うと、複数の金網を積み重ねて一体化したフィルターの開発・製造です。

精密金型の開発・製造・販売などを行う株式会社ニチダイが有していた真空熱処理技術を活かし開始されたフィルタ事業を、2004年に分社化する形で設立されました。

フィルター製造の歴史は、分社化する前の1974年に、国内で初めて焼結金網「アブソルタ」を開発・製品化したことに遡ります。1980年には、東京大学宇宙研究所(現在のJAXAの前身)の要請を受けて、国産ロケット用のフィルター開発を始め、2001年に打ち上げられた我が国初の国産ロケット「H-IIロケット1号機」に搭載されました。以来、現在に至るまで、H-IIロケットの搭載機種を増やしてきています。

この実績により、打ち上げから宇宙空間まで、過酷な環境に対応できる技術力が広く認められました。大きな信頼を得て、幅広い業種から様々な相談を受け、それに応える形で当社は発展してきました。現在、食品、石油化学、医薬品、化学工業、ガスプラント、空調機器など、幅広い分野で採用されています。顧客数は100を超え、需要が供給を上回る状態で、年間売上げは約20億円に拡大しました。

焼結金網フィルターはニッチな分野です。大量供給が必要なものではありません。マーケットは広いですが、それぞれが細い柱であるという現状です。例えば、石油化学は比較的売上高構成が高い分野ですが、それでも全体の十数パーセント程度です。昨今の原油安の影響を受け、昨年度は振るいませんでしたが大きな打撃とならなかったのは、マーケットが分散しているおかげです。

通常、新規の受注から出荷までの期間は2ヶ月程度です。受注単位は100個程度までが多く、試作の場合は数個というものもあり、多様なニーズに迅速に、きめ細かく応えています。現在の納入先は、約8割が国内です。海外は2割程度で、欧州や韓国、中国などが多く増えており、材料を調達している欧州の金網メーカーと連携して、その物流ルートを通じて販売しているものもあります。

様々な分野で活躍する焼結フィルター

ステンレス鋼は、鉄にクロムを加えた合金で、耐食性、耐熱性、加工のしやすさ、強度などに優れています。当社では、クロムとニッケルを加えたSUS304と、モリブデンも加えて耐食性を向上させたSUS316を使用しています。

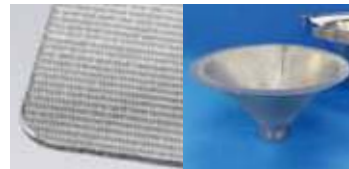
材料となる金網の品質は、完成品の善し悪しや耐久性に大きく影響します。コアな品質は落とせませんので、海外を含め数

ポアメット



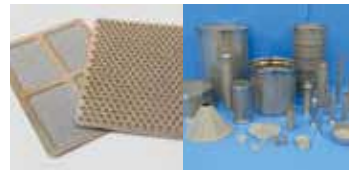
4層目5層目に平量織金網を使用しているため、耐圧強度は最大。2~200μmの幅広い過粒度に対応。強い耐圧強度と均一なる過粒度が要求されるろ過に最適。

ポアフロ



平量織金網を2層または3層に重ねて、焼結、圧延を施し一体化。整流、粉体輸送、散気、乾燥冷却、浸透、抵抗体などの機能が要求される分野に対応。

ボンメッシュ



特注タイプ。ろ材部に洗浄性に優れた平織金網を積層し、補強部材としてパンチングメタルなどを配置して一体焼結。透過性、洗浄性に優れるなど用途に合わせて提案。

メタルファイバー



マイクロメートル単位の金属繊維からなる、不織布の焼結体。極めて高い内部ろ過構造により、優れた異物捕集効果を発揮。

スーパークリーンプレート(SCP)



エッチングプレートの孔をあわせて積層焼結した均一細孔のステンレスプレート。平滑性・洗浄性・目詰まりの視認性に優れる。

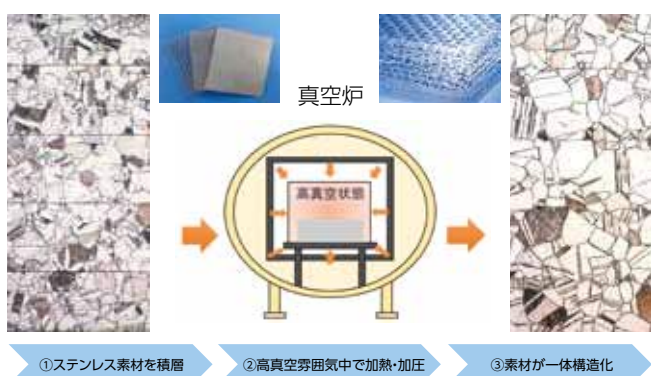
フィルターの種類と特徴

社の信頼できる金網メーカーから調達しています。

フィルターは、ガス管用の直径10mm程のものから、石油精製に用いられる直径2000mm程の大きなものまで対応しています。用途も様々で、先ほど紹介したロケットを例にとっても、1台の中に20種類以上が使われており、ガスろ過や液体水素や酸素などの流量を制御する電磁弁用など、形状の異なるフィルターがそれぞれの役目を果たしています。

生活に身近なものにも使われています。食品分野では、お茶の製造工程で茶葉を分離するろ過網としても採用されていますし、紙製では吸収されてしまう香りを残せる点に注目して、コーヒー用フィルターに採用している飲料メーカーもあります。

当社が立地している宇治田原町は宇治茶の産地で、しかも今年は京都府をあげて「お茶の京都博」が行われています。そこで、宇治市炭山の陶芸家さんと一緒に、当社のフィルターを組み込んだ特別な急須をつくっているところです。



拡散接合のプロセス

独自の焼結技術

焼結によって多孔質体をつくる工程は、複数の金網を重ねて(積層)真空炉に入れ、加熱・加圧し、その後冷却するという技術です。金属同士を密接させ、真空中など不活性な雰囲気中で融点以下の高温に加熱しますと、接合面で原子の相互拡散が起こり、接合接点に新しい結晶が生成・成長することで金属同士を一体化することができる「固相接合法」という技術を利用しています。



真空炉



ボンメッシュ(パンチングタイプ)の拡大写真
上から、パンチングメタル、金網の3層の焼結品。

ユーザーの用途に応じて、金網、パンチングメタル、不織布、エッチング板などの材料を組合せ、それを重ねて真空炉中で焼結することで、複数枚の金網が一体となり、その後の打ち抜き加工や曲げ加工においても、剥がれることなく複雑な形状にも加工することが可能となります。焼結の温度や時間、加圧力などがポイントで、マイクロメートル単位のろ過粒度(目の細かさ)を

コントロールできるノウハウが当社の最大の強みです。

また、製作したメッシュを製品形状に仕上げるためには、溶接加工も重要で、熟練の技が要求されます。若手技術者の技量を向上させるために、社内での定期的な検定試験の実施や、OJTを積極的に行っています。確かな製品を出荷するため、検査能力も強化しており、また、品質確認のため京都府中小企業技術センターの試験サービスも利用しています。

3Nによる新規事業創出

現在、「3N(新製品、新用途、新規お客様)」を合言葉に、技術力を活かした新規事業創出に力を入れています。その一つが、排ガス処理装置用の「MM(メタルメッシュ)触媒」です。焼結金網に触媒を付着させたもので、特許を取得しており、今後、量産品ビジネスにつなげたいと考えています。

また、顧客にとって最善の解決策を提案するという考えから、新しいビジネスモデル「フィルター・サイクル・ソリューション(FCS)」も開始しました。これは、当社が独自開発した洗浄装置も販売し、洗浄頻度の高い顧客の利便性を高めてもらおうというものです。開発・設計から製造、アフターサービスまでを一貫して行う当社だからこそできるサービスです。

顧客ニーズに応じて更なる成長を

これまでの当社の発展は、社会や顧客のニーズを受け、それに応える中で、マーケットがどんどん広がってきたことによるものです。最近では、バラスト水処理装置用のフィルターという新たなニーズが生まれています。バラスト水とは、船舶の船底に積む重しとして用いられる水のことで、貨物船が空荷で出港するとき、港の海水を積み込み、貨物を積載する港で船外へ排出されます。この水に含まれる有害水生生物が生態系に与える影響が問題となっており、バラスト水管理条約が締結され、本年9月8日に発効しました。今後、国際航海をする船舶には、バラスト水中の水生生物を一定基準以下にして排水する処理装置の設置が義務づけられており、国土交通省が承認する処理装置に当社製品が搭載されています。

2015年には、真空炉を10台体制に増強し、タイ工場を含めて世界最大規模の供給能力を備えました。今後は、タイを拠点に東南アジアをはじめとした海外にも積極的に展開していく方針です。これからも、お客様の信頼と要求に応えるため、更なる品質の向上を図るとともに、焼結技術の他素材への展開など新製品の開発も進めていきます。

当社は、これからもお客様との間にWin-Winの関係を築き、永く成長を続けていきたいと考えています。

Company Data

ニチダイフィルタ株式会社

- 代表者/代表取締役社長 中村 篤人
- 所在地/〒610-0201 京都府綴喜郡宇治田原町禪定寺場谷14
- 電話番号/0774-88-6319 ●ファクシミリ/0774-88-6323
- 設立/2004年4月 ●資本金/3,000万円
- 従業員/104人
- 事業内容/ステンレス素材の拡散接合製品の開発、製造

お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 企画連携課 企画・情報担当 TEL:075-315-8635 FAX:075-315-9497 E-mail:kikaku@kptc.jp