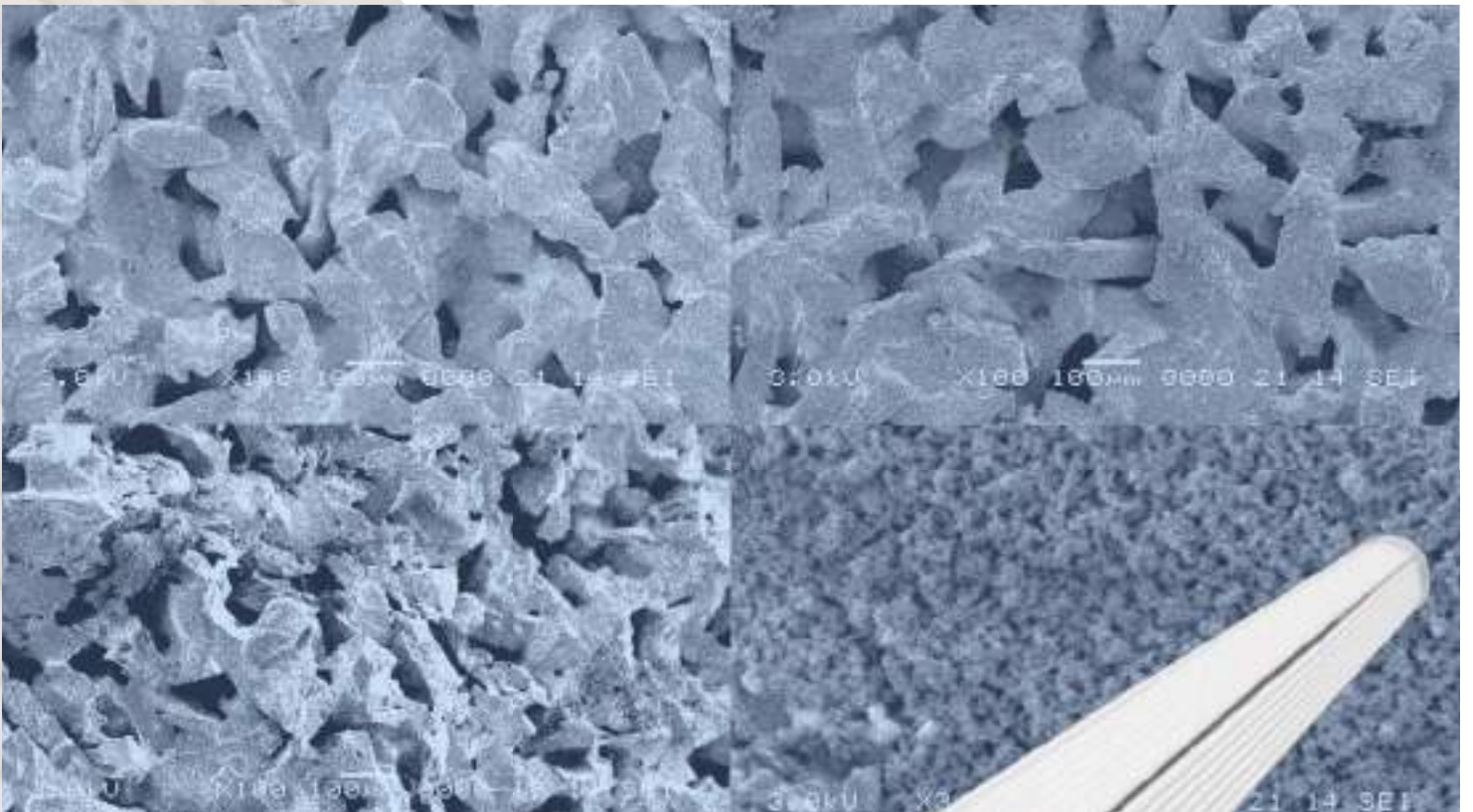


広

機能性多孔質セラミックス

NICCERA MICRON

ニッセラミクロン



The Glass in Hagi Associates

萩ガラス工房

山口県萩市の独自開発技術、 多孔質セラミックフィルター

ニッセラミクロンとは、山口県萩市の萩ガラス工房有限会社独自開発の「高機能性多孔質セラミックフィルター」です。

当社の技術は、数百ミクロンからサブミクロンの領域までの特定の精度を有する個々の多孔質セラミックエレメントの製作を続けています。

また、その多孔質セラミック素材に各種の無機質ナノ機能材料を付加させることで、異性体分子などの特定粒子の分離・濾過をさせることができる当社のセラミックエレメントの利用は、各種膜濾過用のプラント設計における応用技術の核となり得るものです。多孔質セラミック素材としては、アルミナ質、ムライト質、炭化珪素質を用意しています。中でも特に SiC 質多孔体は高い耐薬品性を有しており、価格競争力があります。

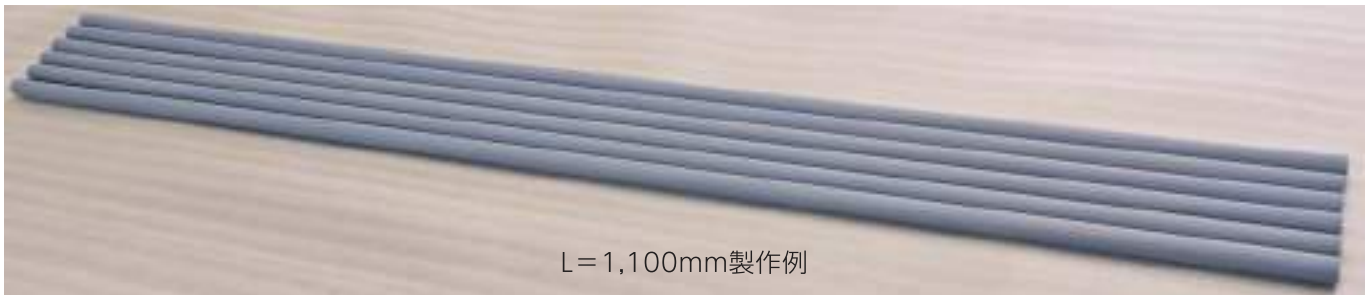
多孔質ニッセラミクロン



(両端面開放型)

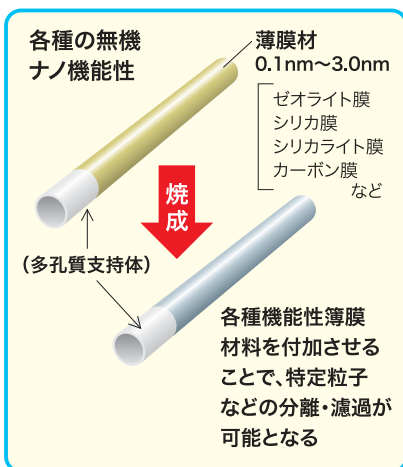


(端面閉塞型)



L = 1,100mm 製作例

ニッセラミクロン



圧力損失が少ない、一体型
高機能性多孔質セラミック
フィルターエレメントになる

加熱蒸留分離・精製を 必要としない膜支持体の技術

濁質

大きさが0.1 μ m以上のため、セラミック膜を通過できない

セラミック膜エレメント

孔径0.1nmの微細孔をもつ



膜濾過水 (吸引)

気泡流

ゼロカーボン

加熱工程を
必要としない
濾過分離・
精製

水

大きさが0.1 μ m以下のため、セラミック膜を通過する

気泡

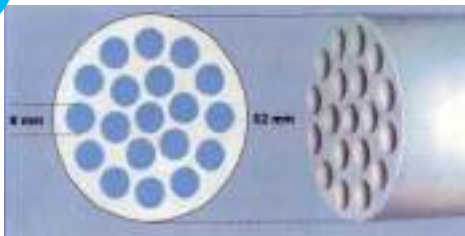
膜エレメント表面に付着する濁質をはがす

萩ガラス工房の特許出願

従来品

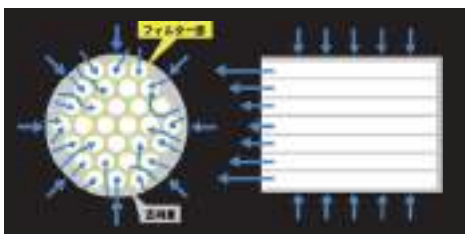
モノリス型 (蓮根構造)

海外・国内の同業他社製



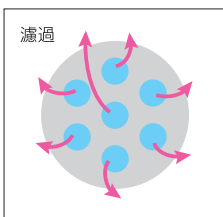
逆洗浄クリーニングが困難

逆洗浄時の状況



従来品モノリス型

内部目詰まり



モノリス型
フィルター

穴の場所で濾過部の
距離がちまちま

開発品

ストロー積み重ね構造

萩ガラス工房社製



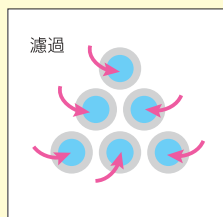
圧力損失小、逆洗浄容易

逆洗浄時の状況



開発品ストロー重ね型

良好な逆洗浄

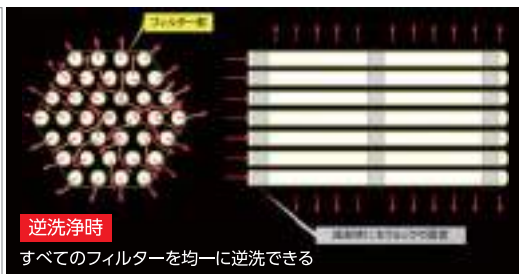
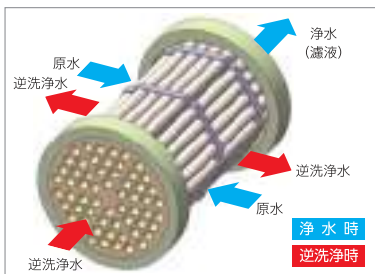


単管フィルター

濾過部の距離が均一

ニッセラミクロンの特徴

新技術



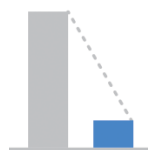
有機膜 (中空糸膜)
よりもトータルコストが
安く従来の無機膜、
有機膜よりも
使いやすい膜を実現!

- 単管セラミックフィルターをモジュール化して作製
- それぞれのフィルターは露出した構造



寿命が長い

モノリス型より逆洗の効率が良く、寿命はおおよそ 10 年



濾過抵抗が小さい

ストロー重ね型の濾過抵抗は、従来技術モノリス型の 1/5 に

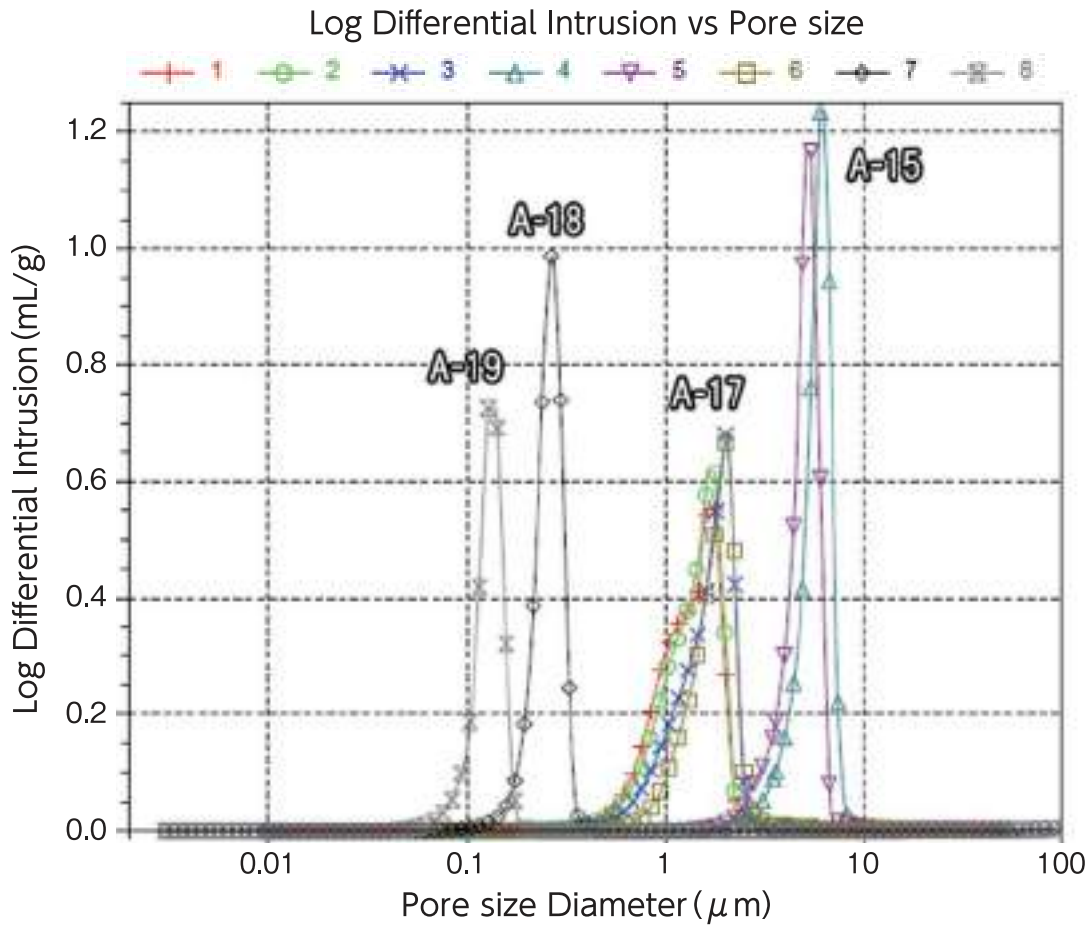


低コスト化 (10,000 円 / m²)

凍結真空乾燥が不用で有機膜 (中空糸膜) より安いコストを実現

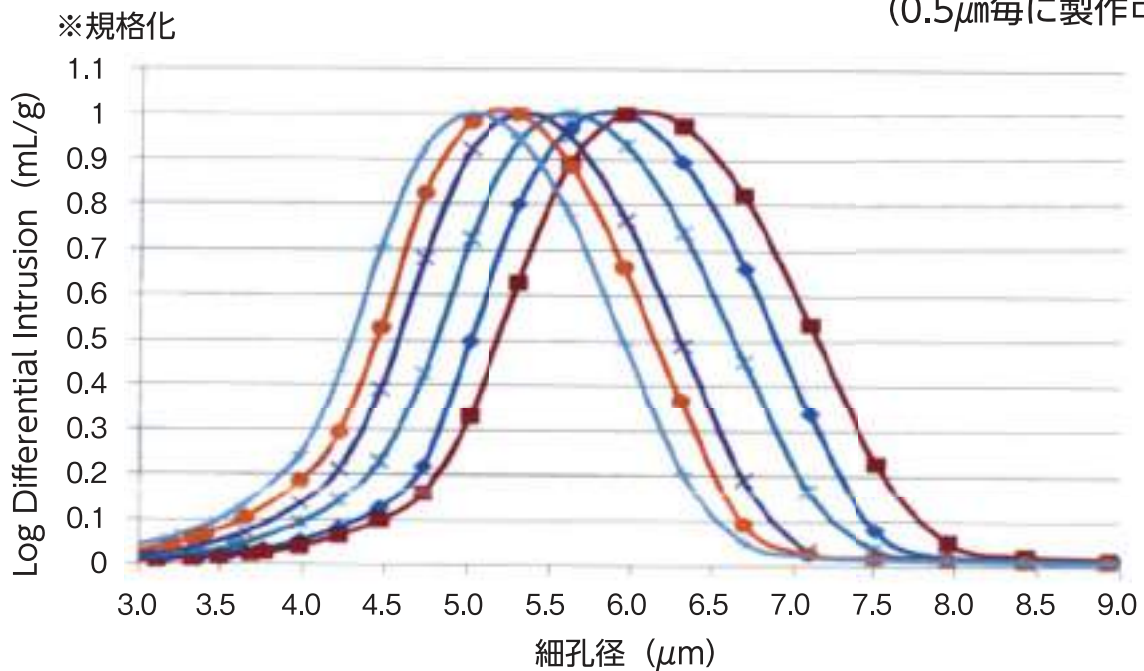
細孔分布測定

■ 日本特殊セラミックスのUF (限外濾過) フィルターの実測値

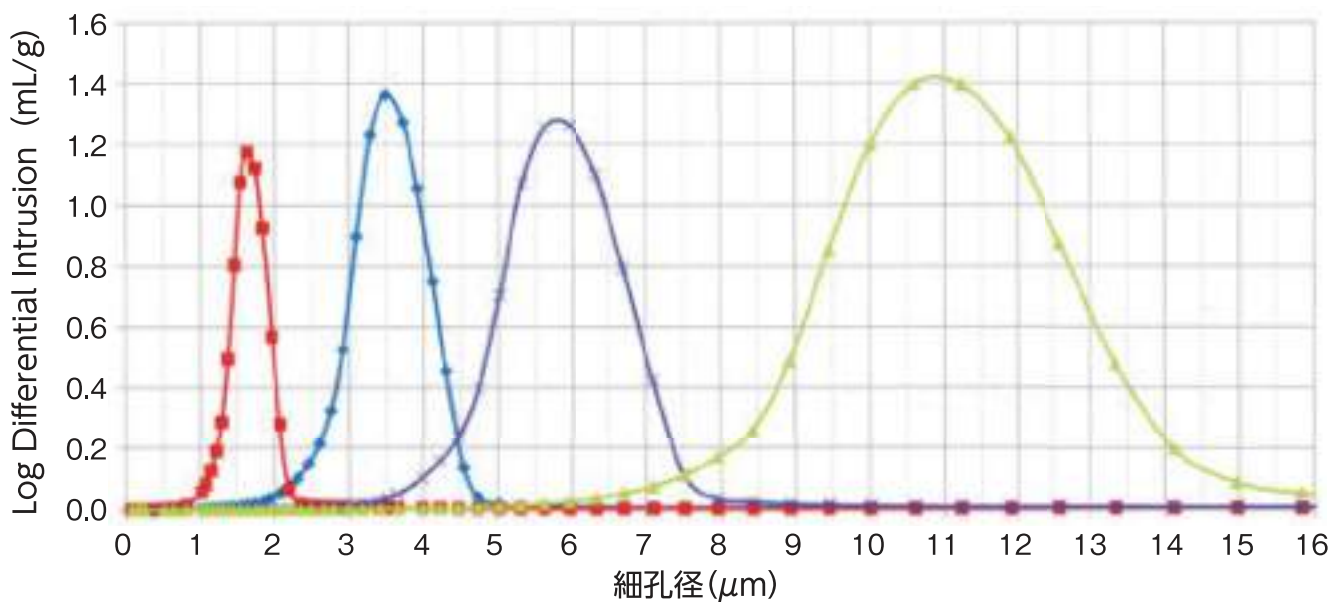


■ 規格化されたA社向けセラミックフィルターの細孔径分布状況の例

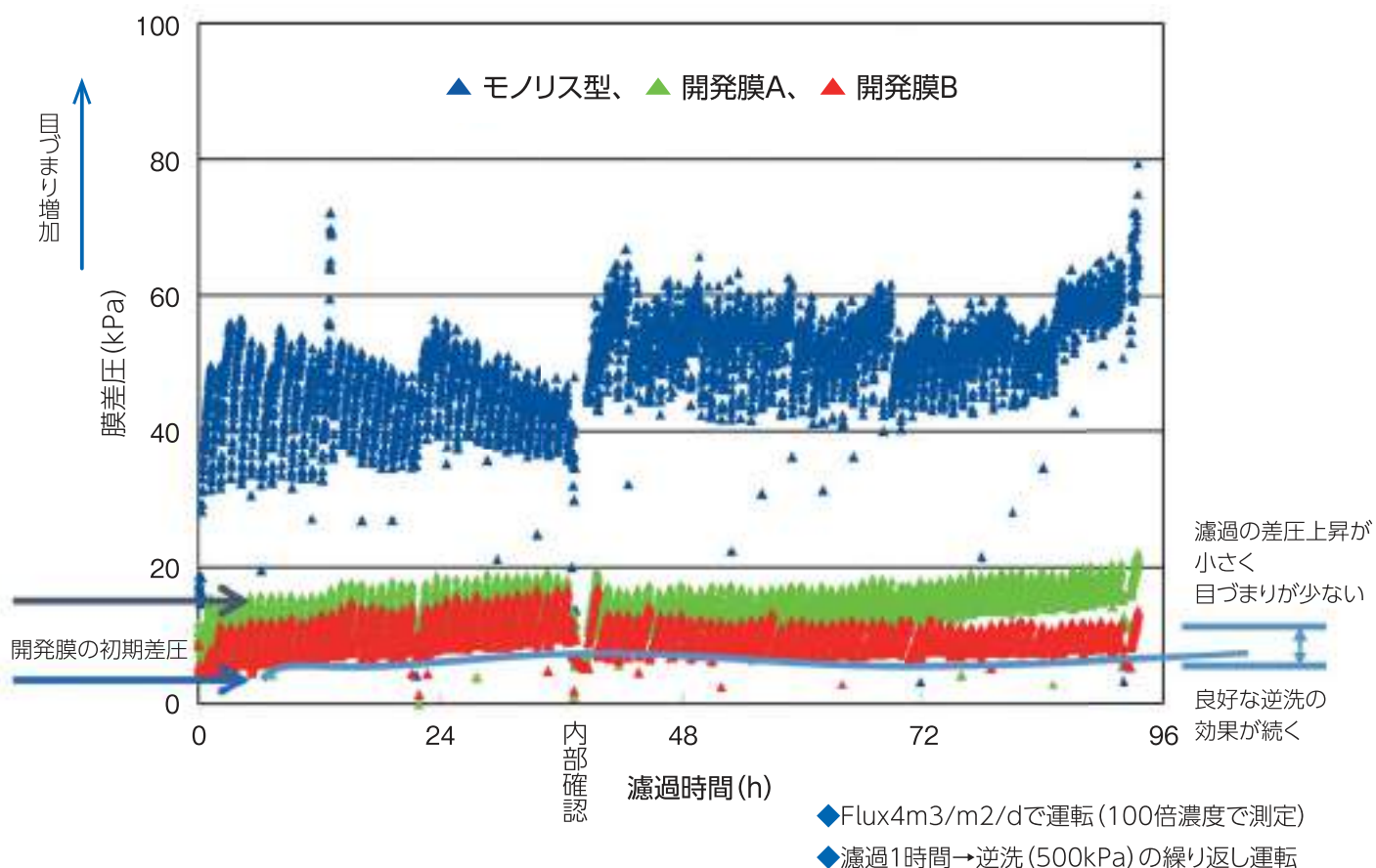
(0.5 μm毎に製作可能)



■ 単管で1.5 μm までの製作データ

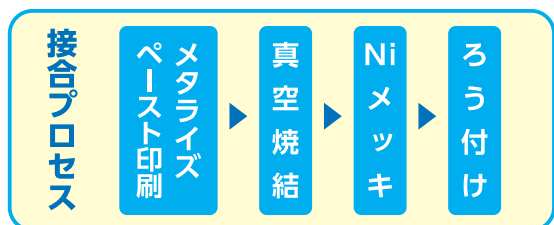


■ 透水性能データ

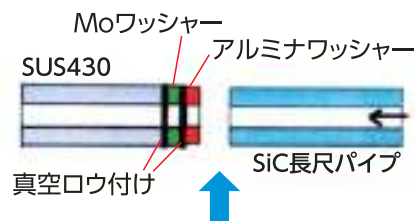


金属とセラミックスの接合技術

- 高い接合強度
- 優れた耐熱衝撃性
- 大型部材の精密接合
- 高強度薄膜メタライズ



端面閉塞型、開放型膜濾過用多孔質支持体と金属との高温(1,000℃)銀ろう付け接合

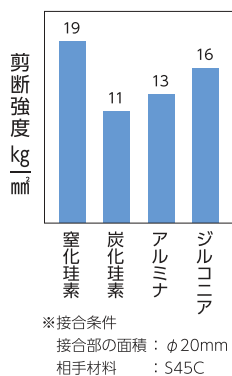


0.1MPaでのリーク試験



(真空焼成炉)

接合強度



耐熱衝撃性

- 強制空冷テスト
750℃までセラミックの割れ、剥離、ともになし。
- 強制水冷テスト
500℃までセラミックの割れ、剥離ともになし。

※試験片の形状、寸法
10×10×10mmの窒化珪素のチップをS45Cに直接ろう付したもの。

大型部材の精密接合

- メタライズの膜厚精度 …… ±1 μm
- ろう材層の厚さ …… 10 μm
- セラミックの最大寸法 …… φ200mm
- 接合可能なセラミック

〔アルミナ ・ ジルコニア ・ 炭化珪素 ・ 窒化珪素
窒化アルミ ・ ホウ化チタン ・ ホウ化ジルコニウム〕

応用例

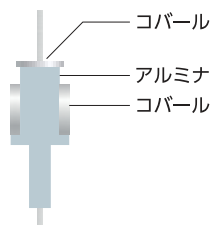
● セラミック複合金型

この金型は工具鋼の台金の上にセラミックを精密ろう付した構造です。コンパクトディスク(CD)成型金型や入れ子タイプの金型に適用できます。なお、本製品は中小企業事業団加速的技術開発事業の一環として、当社が依託を受け開発したものです。



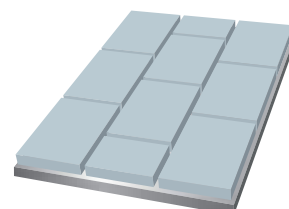
● 真空封着部品

一般にセラミックにはアルミナ、金属にはコバルト・42アロイが用いられます。最高使用温度：500℃



● セラミックライナー

ライナー面にセラミックチップをろう付で貼着したものです。最高使用温度：500℃



ニッセラミクロンの用途

濾 過	液体の中の固体、気体中の固体、気体中の液体などの分離ならびにミストの除去、除菌など。各種フィルターエレメント。	毛 細 管	暖房加熱機器の燃焼板。
散 気	曝気、攪拌、反応、排気、過熱などを目的とした場合の散気板、散気筒。	吸 音 ・ 防 振	剛性が高い無数の微細構造が持つ振動減衰機能や共振遮断効果を利用したもの。音響関係、建材。
隔 膜	電解等の隔膜。	断 熱 ・ 耐 熱	細孔中の空気による断熱効果、高温度雰囲気での性能、強度の変化がない特性の利用。
防 爆	細孔（貫通孔）を利用して爆発性ガスの引火誘爆を防止。	マイクロ波吸収	マイクロ波の吸収励起シールド材。
触媒担体	化学反応促進のための触媒用担体や容器。		

ニッセラミクロンの種類

規格一覧表

規格番号	平均気孔径 (μm)	濾過精度 (μm)
No.1	520	50 ~ 100
No.2	436	40 ~ 80
No.3	310	30 ~ 60
No.4	220	20 ~ 40
No.5	152	15 ~ 30
No.6	108	10 ~ 20
No.7	77	8 ~ 16
No.8	54	5 ~ 10
No.9	32	3 ~ 6
No.10	23	2.5 ~ 5
No.11	20	2 ~ 4
No.12	15	1.5 ~ 3
No.13	11	1 ~ 2
No.14	8.1	0.8 ~ 1.6
No.15	5.5	0.6 ~ 1.2
No.16	2.4	0.3 ~ 0.6
No.17	1.2	0.2 ~ 0.4
No.18	0.3	0.03 ~ 0.3
No.19	0.15	0.02 ~ 0.2

オーダー方法

製作可能なサイズ

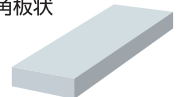
制作可能なサイズに関しては様々ですので直接お問い合わせ下さい。
円板状・角板状・筒状・その他の特殊形状など各種対応いたします。

例) 円板状



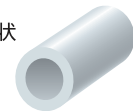
max. 500mm×30mm

角板状



max. 300mm×20mm

筒 状



max. 100mm×1000mm

ご希望の形状、濾過精度の仕様について各種ご相談に応じております。セラミックフィルターのオーダーメイド、特注品なら、まずはお気軽にお問い合わせください。

製作可能な濾過体孔径制度

0.15 μm ~ 500 μm

(ご希望の気孔径サイズを製作いたします)

その他

- 円板と角板の厚みは各サイズでの最小厚みをご相談下さい。
その他、濾過物の内容・pH値、濾過精度、ご希望形状・寸法精度等可能な限り提示してください。
- カップ形状品も製造いたします。
- 円板の No.7 以上・円筒の No.10 以上のものは焼成中の収縮により寸法が小さくなる場合があります。

ニッセラミクロンの活用例

新技術

RO膜濾過工程の前処理用としての利用(寿命延長)

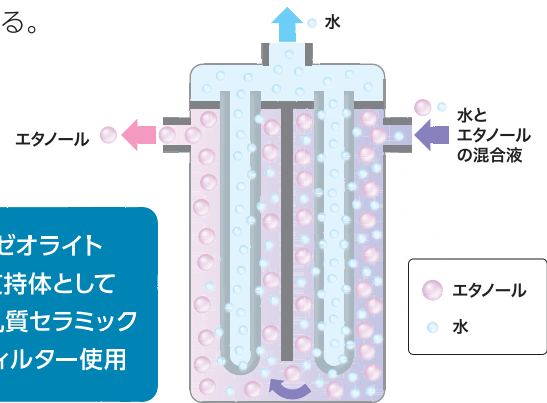


ROの前処理工程で使用されている例

新技術

エタノールと水の混合液を膜処理法にて分離・精製用支持体

分子量の小さい水分子(H₂O)のみがセラミック多孔質体に担持させたゼオライト膜を通過して排出され、分子量の大きなエタノール(C₂H₅OH)が回収される。



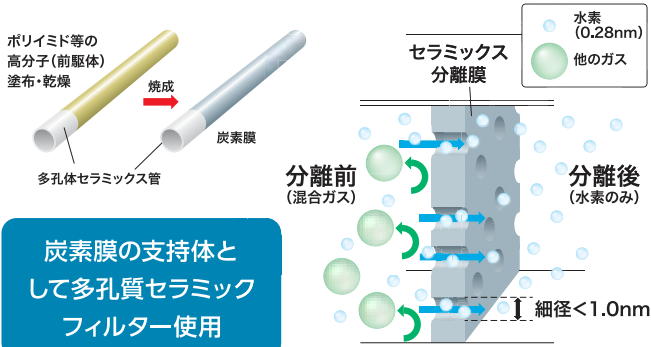
ゼオライト支持体として多孔質セラミックフィルター使用

新技術

ガスの膜分離用支持体

●炭素膜の作り方

セラミック多孔質管にポリイミド等の高分子(前駆体)を塗布・乾燥して焼成すると炭素膜が出来上がる。



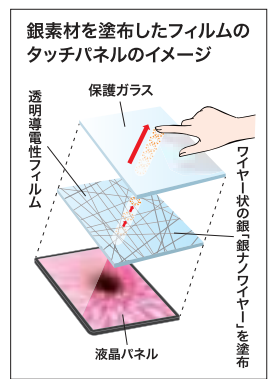
炭素膜の支持体として多孔質セラミックフィルター使用

新技術

スマホ・タッチパネル・大型ビジョン等に使用する0.0005mmの銀繊維(ナノワイヤー)を精密に分離・濾過

銀ナノワイヤーは希土類金属インジウム使用のITOフィルムの理想的な代替品で大型タッチパネル、有機EL、有機太陽光電池等に応用。

- 大幅なコストダウン ITOフィルムの1/10以下
- 吹付加工ができる
- 大型パネルの製作が可能
- 湾曲パネルの製作が可能



ご注文・お問い合わせは



The Glass in Hagi Associates
萩ガラス工房

〒758-0011 山口県萩市椿東1189番地453
TEL 0838-26-2555

<http://www.hagi-glass.jp/>