

Shinwa Fluid Furnace Series

ブレーカープレート洗浄機

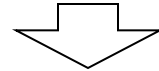
流動した高温のセラミック粉体の中で樹脂を除去します

空気で流動しているセラミック粉体を400℃～530℃に加熱し、その中でブレーカープレートに付着した樹脂を除去します。



ブレーカープレート洗浄の大幅な省力化とコストダウンを実現します。

- ★常用温度 420℃～530℃
- ★最高使用温度 550℃



SFF-1825i
粉体吹き出し防止用プロテクタ付

【主な用途例】

樹脂の付着したブレーカープレート、ノズル、スクリーンなどの洗浄（PE、PP、PS、PET、PAなどの樹脂に対応します）

本設備は高温のセラミック粉体の吹き出し防止という点で本質安全の構造にはなっておりません。運用上の注意事項があります。

SHINWA

新和実業株式会社

<http://www.shinwa-jitsugyo.co.jp/>

【新和実業株式会社のブレーカープレート洗浄機】

新和実業株式会社のブレーカープレート洗浄機は「流動層炉式」です。

流動層炉とは、加熱した固体粒子を流動化させ、固体粒子とワークとの接触により良好な伝熱特性を実現させる装置の代表です。流動槽炉にはこれまでも様々なプロセスや目的に応じたバリエーションがありました。

新和実業株式会社では、ヒーターが流動層の内部にあるタイプの電熱式小型流動槽炉を1984年に開発しました。この炉は当初、自動車部品（特にエンジンのばね）の熱処理用としてお客様にご提供しておりました。

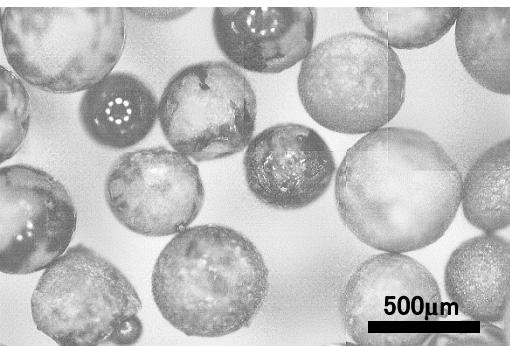
その後、ブレーカープレートの洗浄用としても用途を広げ、現在に至っております。現在では、多くのお客様にお使い頂いており、従来、非常に大変であった人手によるブレーカープレートの洗浄から現場のご担当者の方々を解放することに寄与できました。また、ブレーカープレートの洗浄品質が従来に比べて格段に向上した上、導入による人件費をはじめとする洗浄コストの低減が予想以上に大きいという声もユーザー様から頂いております。

【主な特徴】

新和実業株式会社のブレーカープレート洗浄機は次のような特徴を持ちます。

- ① セラミックスの粉体を熱媒体としてブレーカープレートを加熱します。熱源はシーズヒーターです。
- ② 処理温度は400℃～520℃です。樹脂の種類などによって温度が変わります。
- ③ セラミックスの粉体内部には燃えかすなどが残りません（全て燃やすことができます）。
- ④ 流動中のセラミックスの粉体は、固体でありながら液体と同様に扱うことができます。そのため、流動中は容易にブレーカープレートをセラミックス粉体の中に入れてたり、また出したりすることができます。
- ⑤ 固体粒子であるセラミックスの粉体は、その熱容量が気体の1000倍以上あること、処理品との接触による伝熱にあずかる面積が大きいことから、ブレーカープレートを急速に加熱できます。そのため、処理時間を短くすることができます。洗浄処理の開始から終了までの時間は20分～30分です。
- ⑥ セラミックス粉体は一度加熱すると冷めにくい特性を持っているため、省エネルギーにもつながります。
- ⑦ 制御盤一体型のコンパクトな構造です。海外向けの輸出対応モデルは制御盤と炉本体を分離していますので、輸出梱包の際には制御盤を取り外して制御盤全体を真空梱包することもできます。

【流動用セラミックス粉体】



セラミックス粉体の顕微鏡写真

ブレーカープレート洗浄機では、左の写真にある流動用セラミックス粉体を使っています。主な成分は Al_2O_3 約72%、 SiO_2 約20%、 Fe_2O_3 約3%で300～600 μm の球形です。人体に害はありませんし、嵩比重が約1.9と重いために、流動により空气中に飛散することはありません。

このセラミックス粉体は炉の底にある分散板を通じて吹き込まれた空気により流動します。流動した粉体は炉内のシーズヒーターに接触することで温度が上昇します。

このセラミックス粉体は使用により劣化したり割れたりすることはありませんので、半永久的に使用できます。また、ブレーカープレートに付着して炉の外に持ち出した分も、炉に戻すことができます。ただし、持ち出しにより少しずつ量が減りますから、その分は補給が必要になります。

【実際のセラミックス粉体の流動】



セラミックス粉体が入ったレトルト内部

まるで温泉がわき出しているような感じ、あるいは水が沸騰しているような感じの流動状態になります。

直径50～100mmの泡がセラミックス粉体表面にできています。

流動している様子は、新和実業株式会社のホームページ、

http://www.shinwa-jitsugyo.co.jp/fulid_furnace.html

から動画でご確認いただくことができます（ホームページから弊社がYouTubeにて公開している流動中の画面にリンクしています）。

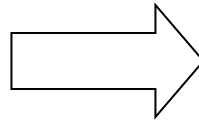
SHINWA

【ブレードプレートの洗浄の実際】

洗浄処理前



洗浄処理後



420°C
20分処理



写真は、ポリエチレン(PE)の付着したブレードプレートを電熱式小型流動槽炉を使って洗浄する前と後の状態です。約20分間、420°Cの流動槽炉の中に入れておくだけで、細かな部分まできれいにポリエチレンが除去できています。

樹脂の種類や添加物により、処理温度と処理時間が異なります。

処理可能な樹脂は、樹脂を構成する元素がC, H, O, Nによるものだけです。Fが含まれるもの(フッ化物)やClが含まれるもの(塩化物)には対応しておりません。これは炉を構成している金属部品が腐食してしまうためです。

これまでに実証テストを行って問題なく除去できた樹脂は、次の通りです。

ポリエチレン(PE)、架橋ポリエチレン、ポリプロピレン(PP)、
ポリエチレン(PE)とポリプロピレン(PP)の混合、ナイロン6やナイロン66などのポリアミド(PA)、
ポリスチレン(PS)、ポリエチレン・テレフタレート(PET)、ポリブチレン・テレフタレート(PBT)、
変性ポリフェニレンエーテル(m-PPE)、エポキシ、ポリエステル。

(これら以外の樹脂の場合は、弊社にて処理テストを実施致しますのでお気軽に御連絡下さい。)

ブレードプレートの洗浄工程への電熱式小型流動槽炉の導入により、従来、ガスバーナーを使って人の手作業で行っていたものが非常に楽になっただけでなく、洗浄時間短縮と人件費削減によるコストダウン、洗浄品質の向上などに寄与します。もちろん、電熱式小型流動槽炉を使ってブレードプレートを洗浄する場合、ショットブラスト方式のように消耗品が出ません。またショットブラスト方式では、ショットの陰になっている箇所に樹脂が残りますが、電熱式小型流動槽炉ではそのような問題は一切ありません。

なお、タルクフィラーを多く含む樹脂の場合、必ずホモPPなどでパージを実施してから処理をする必要があります。

【機種の変種】



SFF-1825i

(本カタログの表紙の写真の外観)

外径寸法がφ180mmまでのブレードプレートの処理に対応できます。

小型のノズル、スクリーなどの洗浄も可能です。

SFF-3225i

(左の写真)

外形寸法がφ300mmまでのブレードプレートの処理に対応できます。

ただし、樹脂の温度の上昇と共に大量の煙が出るため、一度に処理できるブレードプレートの数は1個に限られる場合があります。

SFF-3225S

SFF-3225iの高機能版で、金属熱処理用として開発した温度制御性の高いモデルです。

サイリスタを使った連続PID制御を行います。

タッチパネル、ウイークリタイマ、記録計等を標準装備しています。

ブレーカープレート洗浄機の主な機種と仕様

製品名	電熱式小型流動層炉(ブレーカープレート洗浄機)	
形式	SFF-1825i	SFF-3225i
仕様	ブレーカプレート洗浄対応仕様	
雰囲気	大気(空気)のみ(空気以外による流動には非対応)	
有効加熱領域	φ180mm×250mm	φ320mm×250mm
レトルト材質	SUS304(一部温度の上がらない部分は、SS400)	
分散板	材質:SUS316L相当・流動槽炉専用弊社特殊仕様	
常用温度	400~530°C(樹脂の種類により処理温度が異なります)	
最高使用温度	550°C(昇温は600°Cまで可能・ただし常用はできません)	
温度分布精度	±10°C以内	
セラミック粉体	専用セラミックス粉体・平均粒径350μm	
流動用エア源	リングブLOWによる	
流動量制御	インバーター制御・温度による周波数自動変速機能付き	
加熱方式	電熱式(セラミック粉体を使った直接伝熱方式・内熱式)	
ヒータ	シーズヒーター(保護管材質:インコロイ)	
ヒーター容量	3.6kW	10.5kW
セラミック粉体重量	最大約34kg	55~80kg
制御盤	炉体と制御盤を分離した構造(炉体と制御盤は1枚のプレート上に設置)	
温度制御	SSCを使った時間比例パルスPID制御	
温度調節計	UT32Aシリーズ(横河電機製)	UT35Aシリーズ(横河電機製)
温度警報計	TC10(横河電機製)	
熱電対	K熱電対(単芯式)×2本(温度制御用・温度警報用)	
断熱材	セラミックファイバーブランケット(生体溶解性ファイバー)を使用	
パッキン類	ノンアスベスト品シートパッキン(ガスケット)を使用	
タイマ	ヒータオフタイマ付(ウイークリータイマはSFF-3225Sにのみ搭載)	
PLC	三菱電機製FX3Gシリーズ	
温度記録計	オプション(外付け・SFF-3225Sの場合のみ制御盤に取付できます)	
非常停止	非常停止ボタン標準装備	
昇温時間(20°C→450°C)	2.5時間以内	
本体寸法	1,000mm(W)×600mm(D)×約1,100mm(H) (突起部を除く)	1,200mm(W)×800mm(D)×約1,330mm(H) (突起部を除く)
電源	AC200-220V 50/60Hz 三相 5kW	AC200-220V 50/60Hz 三相 13kW
受注後納期	約3~4ヶ月	
処理対象	ブレーカプレート・スクリー・ノズルに付着した樹脂の除去 ただし、PP、PE、PS、PET、PAなどに対応。樹脂にF、Cl、S等の元素が含まれていないこと。 詳細はお問い合わせ下さい。	
本体塗装色	お客様のご指示が無い場合は、日塗工D25-70B(マンセル値:5Y7/1)の焼付塗装(一部耐熱シルバー)	
設備重量	約300kg	約500kg
付属品	キャスター・レベルジャッキ・粉体飛散防止プロテクタ・エア圧力計(微圧計)・エアフィルタ・五徳を標準装備 初期使用分のセラミック粉体付き	
処理用カゴ	標準装備(1個・オプションで数量の変更ができます)	
価格	オープンプライス(オプションを含め、お気軽に御見積をご依頼下さい)	
特記事項	燃焼排ガス、煙、においの処理は本仕様に含まれません。別途ご用意下さい。	
製品保証期間	ご購入後(検収完了後)1年間(ただし、セラミック粉体などの消耗品は除く)	
設計・製作	新和実業株式会社	

SFF-3225Sの詳細は金属熱処理用の電熱式小型流動層炉のカタログをご覧ください。

安全にご使用頂くために



本設備は作業をする方が手を触れられる箇所に高温となる箇所があります。火傷事故防止のため、高温となる箇所や吹き出したセラミック粉体には絶対に手を触れないようにして下さい。



本設備は構造上、本質安全にはなっていません。本設備を使用する際は、かならず長袖の作業服、保護眼鏡(必要に応じてゴーグル)などの保護具を着用して下さい。また、流動用のエア量の調整を誤ると高温の粉体が吹き出す可能性があります。

お問い合わせは...

工業炉・計装計測・制御技術で未来をひらく

 **新和実業株式会社**

〒471-0085 豊田市柿本町6丁目9番地11

TEL: 0565-28-8822 FAX: 0565-28-4687

ホームページアドレス <http://www.shinwa-jitsugyo.co.jp/>

E-mail: info@shinwa-jitsugyo.co.jp