

## ドライアイス洗浄の特長

ドライアイスだからできる洗浄が、ここに 있습니다。



**DRY-ICE POWER** はこの特長を最大に引き出します。  
最新洗浄機と洗浄方法をご提案します。

## 1 DRY-ICE POWERのドライアイスプラスト洗浄技術とは

ドライアイスペレット（粒子）、ドライアイスパウダー（ペレットを機内で粉碎）とコンプレッサーの圧縮空気を洗浄機内で混合させ粉体技術と流体力学により理想流体を作り出し吹付ける技術です。25年前ドイツ旧グリーンテック社において航空機の塗装剥離用に開発されたものが元となっております。

その技術は、この25年間の間に、例えば「一般的に $-78.9^{\circ}\text{C}$ のドライアイス

を機内の容器に投入すれば冷やされ内部で結露し凍りつき詰ります。更にゴム製のホースの中をドライアイスが高速で通過すれば凍りつき、曲がらなくなり、摩擦する、もしくは穴が開くものです。」このような問題を解決して安全にご安心してお使いいただく技術として、更に進化してきております。



## 2 独自のドライアイスプラスト洗浄の特長とは

### ①ドライアイスの特性を利用した剥離の原理

- ・ $-78.9^{\circ}\text{C}$ の付着物冷却によりワーク（母材）との温度変化が起こりサーマルショック効果を引き出す。
- ・付着物と母材との隙間に入り込んだドライアイスは固体から気体へと昇華し、その時に起こる約750倍の体積膨張効果により剥離させる。
- ・さらに、付着物に対して、ドライアイスの粒子が高速で衝突することによる衝撃・振動効果により剥離させる。

### ②ワーク（母材）に傷をつけにくい。

- ・ドライアイスは金属や樹脂のように固くなく柔らかいためワークに与える研磨力が抑えられる。
- ・ドライアイスは洗浄機内で細かくパウダー化することでも、粒子サイズ・使用量・圧縮空気圧・ノズル等を調節することでワークへの衝撃影響力を調整することが出来る。
- ・洗浄能力＝プラスト力（研磨力）に頼らず、低圧力でも効果のある特殊ノズルを使用することで優しく強力に洗浄することが可能になる。

### ③洗浄後のワーク表面はプラスト材や付着物などは一切残らない。

- ・機内でドライアイスと圧縮空気が合わさり、ノズルから高速噴射されたドライアイスがワークに衝突すると瞬時に固体から気体へと昇華し無くなる。
- ・超音波洗浄をしたような仕上がりで廃液も出ない乾式洗浄
- ・搭載のエアフィルターを通した圧縮空気を使用するため噴射エアークリーン（GT-310Eはオゾンの害がない）

### ④手や器具が届きにくい箇所も洗浄可能

- ・目に見えないワークの隙間に入り込んだ油や鉄粉などを更にドライアイスが奥深く入り込み、付着物を掻き出すように排出する。



## ドライアイス洗浄の特長

- ・パイプや配管内部の洗浄もパイプクリーナーノズルや曲型ノズルを使って洗浄を可能にし、お客様専用ノズルを製作することで操作性も高める。
- ・例えば、最長4mの洗浄能力を高めた特注ノズルも製作可能
- ⑤洗浄用途が広い。
  - ・大型設備に堆積または熱硬化により頑固に固着した付着物ならドライアイスペレット洗浄、傷つき易い精密なワークの固い被膜洗浄ならドライアイスパウダー洗浄に切替えて洗浄可能
  - ・洗浄エリアは、屋外工場設備・クリーンルーム・洗浄ブース・生産ラインへのパッチ化まで場所を選ばない。※静電気が発生するため防爆エリア内の使用は厳禁
  - ・洗浄機は軽量コンパクトなため人が通れる幅があれば移動して洗浄可能
- ⑥環境に優しいこれからのECO洗浄
  - ・ドライアイスは工業生産の副産物である二酸化炭素を有効利用して作られたリサイクル品
  - ・脱脂洗浄で用いられる産業洗浄剤（VOC揮発性有機化合物）の代替洗浄として役立つ
  - ・廃液が出ない乾式洗浄なので付着物の回収のみになる。



## 03 ドライアイスブラスト洗浄の注意点とは

- ①ドライアイスの硬度が低いため、研磨やハツリ目的には適さない。
- ②逆にワーク（母材）に指や爪で押してみても変形や損傷するような場合はドライアイスの硬度や圧縮空気圧が勝るため洗浄に適さない。※ダメージを与えるもの シール類・純アルミ・紙・木材
- ③洗浄時のドライアイス消費量より圧縮空気量の方が勝るため冷却目的には適さない。
- ④粉塵・粉体の洗浄時には付着物の集塵・回収方法を対策する必要がある。
- ⑤ドライアイスブラスト洗浄で苦手とする洗浄物は、エポキシ樹脂系の塗料や接着剤、黒錆、金属酸化物の黒皮など
- ⑥換気の出来ない狭所では二酸化炭素中毒になるため使用は厳禁
- ⑦電気が発生するため防爆エリア内での使用は厳禁



## 04 メディアとして使用するドライアイスとは

- ①環境に優しいドライアイスの製造と入手方法について  
ドライアイスは工場から排出される二酸化炭素（副産物＝廃棄物）を有効利用して製造されます。  
本来大気中に放出されてしまうものを再資源化したものであります。  
そのため全国各地の大量製造拠点から発砲スチロール箱に小分けされお客様のお手元に直送されます。
- ②ドライアイスペレット 3mmタイプ  
ドライアイスには様々な形状や大きさがあり、独自研究によりドライアイスブラスト洗浄に最も有効な「ドライアイスペレット 3mmタイプ」（米粒大）を使用します。  
ドライアイスは精密洗浄にも対応できるように品質管理された不純物のない高品質ドライアイスをご使用いただけます。※北海道から沖縄まで入手可能で推奨の安価なドライアイスメーカー様をご紹介します。
- ③推奨の保管方法  
ユーザー様の使用量や現場環境に応じて各種サイズ・素材の違うドライアイス専用保冷ボックスがあります。独自研究した推奨の保管方法により長期保管も可能になります。

