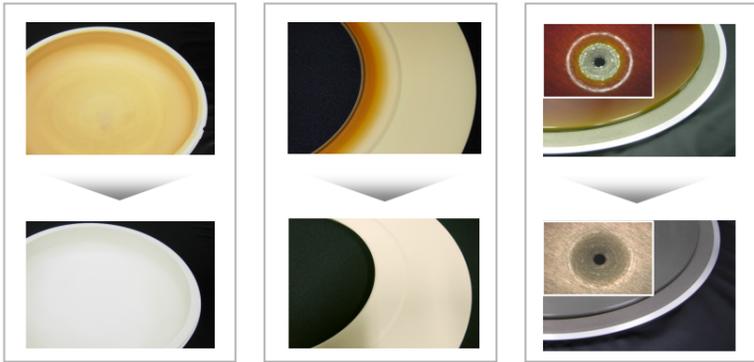


# 受託洗浄サービス/ドライ洗浄・表面処理再生 “Entrusted Service of Cleaning”

当社では、**環境面へ配慮**した洗浄方法として『**ドライ方式洗浄**』を採用しております。  
大量の廃液を発生させるウェット洗浄への依存を低減させ、品質・納期・コスト・安全面の向上を図っております。ドライ方式の場合、洗浄による**パーツ消耗は殆ど起きません**。



## 【洗浄パーツ材質】

セラミックス、石英ガラス、Si、金属(Al, SUS, ハステロイ等)  
コーティング品(アルマイト、セラミックス溶射)



## 【事業所】

蔵王南工場(山形県山形市)  
〈ISO9001, ISO14001取得〉

## ■ サービス内容

## Service Contents

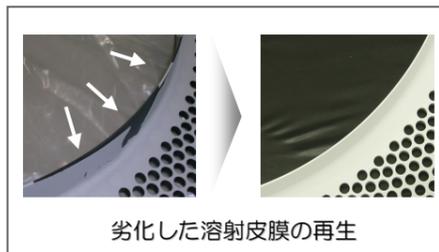
### ▶ 主な洗浄対象プロセス

- 半導体・液晶ドライエッチング
- CVD (WSi, Ti, TiN, TEOS, etc.)
- エピタキシャル
- スパッタリング
- 有機EL (蒸着膜, 有機膜)
- イオンミリング

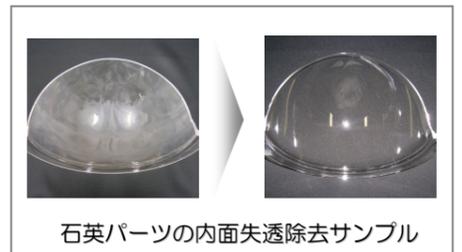


### ▶ 再生サービス

- 劣化したアルマイト・溶射保護膜の再生
- 劣化した石英ガラス表面の再生および消耗・破損部の修理



劣化した溶射皮膜の再生



石英パーツの内面失透除去サンプル

## ■ 洗浄事例

## Case Examples of Cleaning

### ▶ ドライ洗浄 (セラミックス・石英ガラス)

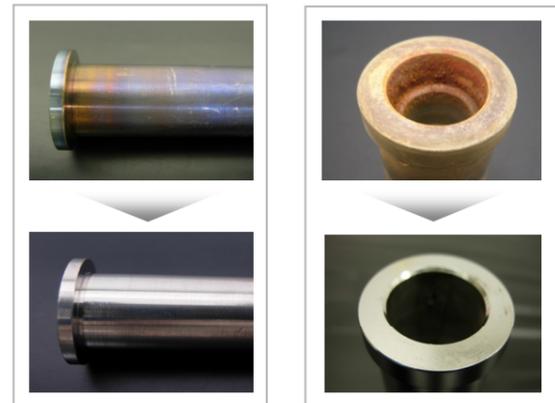
- STEP1. 『ドライアイスブラスト洗浄』  
STEP2. 『高温加熱洗浄』



各ステップを効率良く組合せることで、マイクロクラックや微細ポアに入り込んだ強固な付着物を除去します。パーティクル低減効果の高い洗浄方法です。

### ▶ 金属パーツのリサイクル

- 金属パーツの焼き付き跡を除去
- 成膜工程で付着する生成物を除去

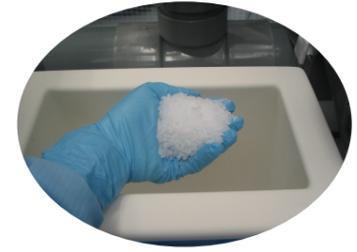
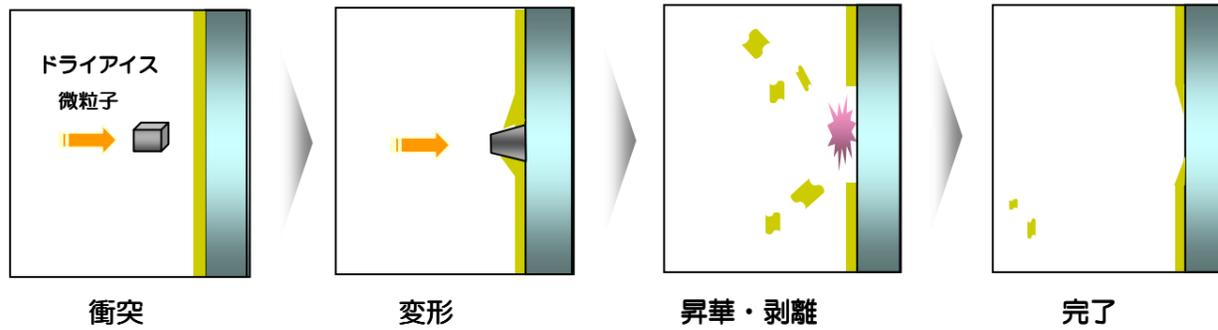


従来廃棄していた金属パーツのリサイクルとしても有効です。弊社実績等お問い合わせください。

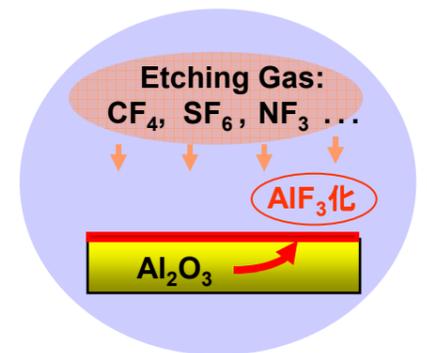
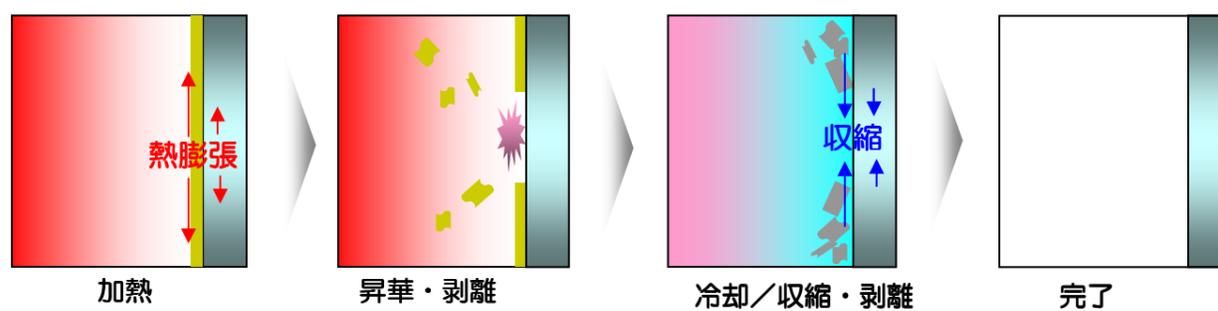
## ■ ドライ洗浄とは

## ..... Cleaning Procedure

### ▶ ドライアイスプラスト洗浄の原理



### ▶ 高温加熱洗浄の原理



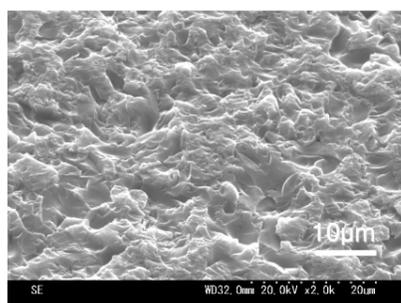
事例として、F系またはCl系ガスに触れたアルミナパーツの表層は、 $\text{AlF}_3$ や $\text{AlCl}_3$ 化しており、薬液洗浄での除去は困難ですが、ドライ洗浄により除去することが可能です。

## ■ ドライ洗浄10回繰返しテスト

## ..... Test Results

テストピース材質 : 石英ガラス  
 テストピース表面状態 : スリガラス仕上げ (WA#1000 lapping)  
 洗浄工程 : ドライアイスプラスト洗浄 & 高温加熱洗浄  
 繰返し回数 : N=10

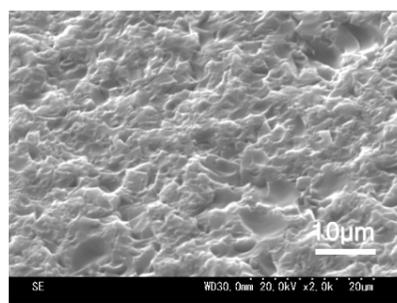
### ▶ 洗浄前の初期状態



SEM ×2000

表面粗さ Ra : 0.264µm  
 Ry : 2.596 µm

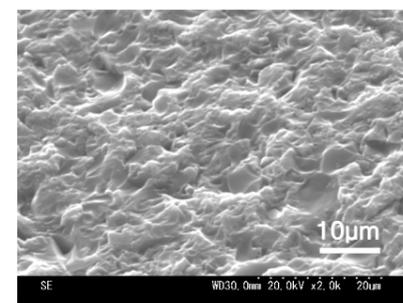
### ▶ ドライ洗浄5回後の表面状態



SEM ×2000

表面粗さ Ra : 0.258µm  
 Ry : 2.725 µm

### ▶ ドライ洗浄10回後の表面状態



SEM ×2000

表面粗さ Ra : 0.266µm  
 Ry : 2.533 µm