



PLASMA NITRIDING FURNACE

プラズマ窒化炉

FEATURES

◆ プラズマ窒化の特徴

Confidential

1. 他の窒化法と異なり、 NH_3 や $\text{N}_2 + \text{H}_2$ の混合ガスで窒化ができるため、無公害である。したがって、汚水も排出せず、特別な対策を講ずる必要がない。
2. 高い窒素濃度のガスを衝突させるため、短時間で目的とする窒化層が得られ、また、比較的低温処理が可能である。
3. ϵ 化合物のコントロールが容易である。
4. 大気中の1/100程度のガス圧で良く、ガス消費量が少ない。
5. 被処理物のみが加熱されるため、他の加熱方法と異なり電力消費量が少ない。
6. 発生期の窒素を生成させる反応炉を必要としない。
7. 窒化防止は他の方法と異なり、ケースでカバーするだけで良い。
8. 火災、爆発の危険性がない。
9. イオン衝撃により処理物の表面がスパッタされるため、常に新しい面が確保され、ステンレス鋼などにも容易に窒化できる。
10. グロー放電によるため、被処理品の挿入密度に限度があり、大量処理が困難である。
11. 昇温をグロー放電のみで加熱した場合、昇温に時間を費やす。

プラズマ窒化炉

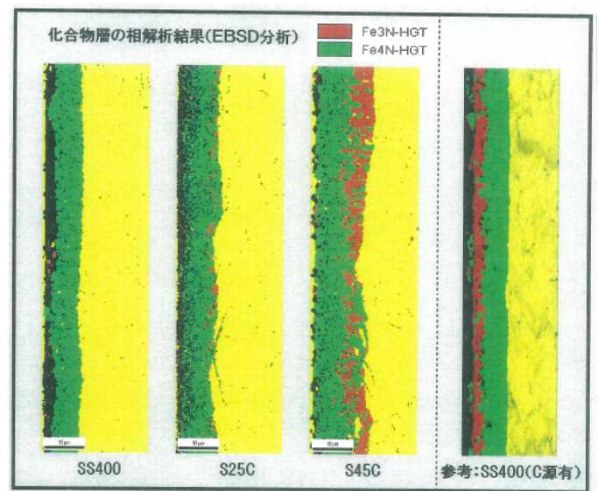
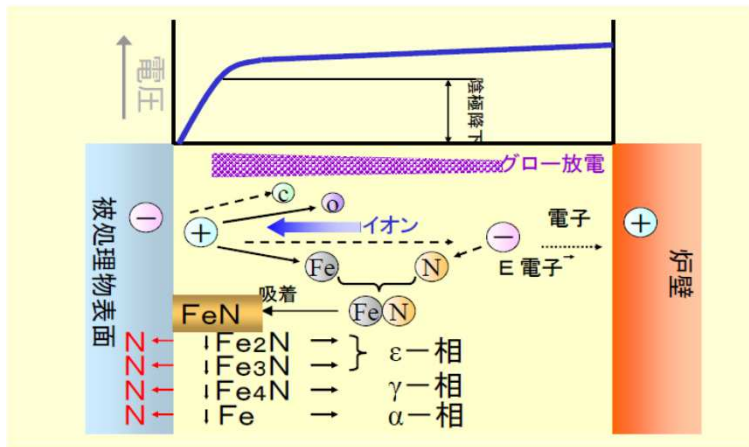
SPECS

基本仕様

型式	設置スペース(例)	有効加熱帯寸法		最大処理重量 (kg/グロス)	到達真空度	標準処理温度(°C)
		Φ	高さ			
DPN-5065	2300W x 5350L x 3714H	500	650	600	<60Pa (0.5 Torr)	350~570 (600以下)
DPN-9150	3080W x 4555L x 5100H	900	1500	1000	<60Pa (0.5 Torr)	350~570 (600 Max)
Model	Furnace Body Dimensions (mm)	Usable Dimensions		Max Processing Weight (gross kg)	Pressure Attained	Standard Processing Temperature
		Φ	H			

IMPROVEMENTS

改善



窒化法	プラズマ窒化	ガス軟窒化
原理	・真空下でN ₂ +H ₂ ガスの混合ガスを封入し、炉体(+), 処理品(-)に印加グロー放電を発生させて窒化する。	・窒素と炭素の拡散を利用した処理で、湿気性ガスとNH ₃ ガスの混合雰囲気中で窒化物を形成する。
処理温度	・500~550°C	・550~600°C
熱処理歪	・熱処理歪が極小である	・熱処理歪が小である
窒化	・必要な所だけの窒化ができる ・全面窒化は、できない	・全面窒化ができる ・部分窒化は、防止剤の塗布工程がある
窒化防止	・窒化防止ジグにより容易にできる ・窒化防止剤の除去工程が不要である ・確実な窒化防止が可能である	・軟窒化防止剤を塗布する ・窒化防止剤の除去が困難である ・窒化防止のムラが発生する
組織	・表面がクリーンである [FeとNとの化合物(Fe ₂₋₃ N・Fe ₄ N)]	・表面が汚れる [FeとNとの化合物(Fe ₂₋₃ N・Fe ₄ N)]
活用法	①プラズマ窒化は、部品の中に「EB溶接をする部分がある窒化」に適する。 ②プラズマ窒化は、部品の中に「切削加工する部分がある窒化」に適する。	

(3) 最表面にε-Fe₂Nが出来ず後処理が不必要

化合物	ガス窒化			
	ε	ε+γ'	γ'	γ'+α
化合物の組成	ε-Fe ₂ N	ε-Fe ₂₋₃ N	ε-Fe ₄ N	ε-Fe ₄ N+α
N(w%)	8 ≤	8~5.8	5.7~4.8	4.7~0

プラズマ窒化

