

浸炭のオーネックスから浸炭・窒化のオーネックスへ

水素センサーによる新しいガス窒化雰囲気制御

特徴

- ・従来、不可能であった**化合物層厚さの自動制御**ができ、かつ、**深い硬化層**が得られる。
- ・化合物層を生成させないため、後加工で削除する**工数が低減**できる。
- ・窒化ポテンシャルを自動制御するので、**再現性のある窒化処理**ができる。
- ・低温処理のため、浸炭処理と比較すると、**寸法変化が少なく**、高精度、かつ、高硬度である。
- ・イオン窒化と違い、処理品の形状に左右されず、**微細な穴にも窒化され、エッジ効果も起こらない**。

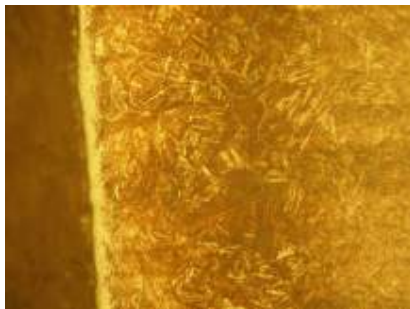
ガス窒化の原理

- ・窒化反応は下記の式に示されるアンモニアの分解によって生じたNを鋼に拡散させて窒化層を生成させる。
 $2\text{NH}_3 \rightarrow 2(\text{N}) + 3\text{H}_2$
- ・鋼表面に接触して生じた原子状の窒素の形で侵入し、窒化物が生成される。
- ・窒化は硬さの高い窒化物の生成による硬化現象であり、Al, Cr, Mo, Ti, VはNと反応し安定な窒化物を作る。

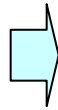
化合物層厚さの制御

- ・水素センサーによる窒素ポテンシャル制御により、化合物層厚さを制御できる。

材質SACM645



高ポテンシャル



低ポテンシャル

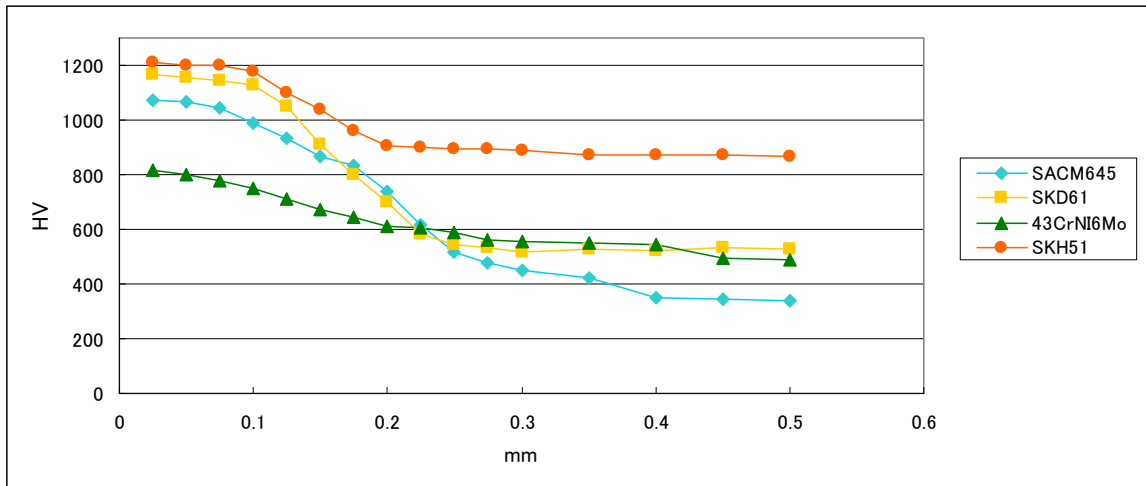
適用例

材質	表面硬さ HV	適用例	化合物層 μm
SACM645	1000<	ギヤ、軸類	0~5
SKD61	1000<	プレス型、ノズル類	0~5
SKH51	1200<	パンチ、型、工具類	0
SNCM439	600<	ギヤ、軸類	0~5
SCM440	600<	ギヤ、軸類	0~5
34CrNiMo6	600<	ギヤ、軸類	0~5

設備能力

設備名称	炉形式	炉内有効寸法	最高温度	電気容量	雰囲気コントロール
厚木工場 PNT-1	ピット型 窒化炉	Φ850×1200	650℃	100kw	独製水素センサー 酸素センサー
厚木工場 PNT-2	ピット型 窒化炉	φ850×2200	650℃	180kw	独製水素センサー 酸素センサー
技術研究所 研究炉	ピット型 窒化炉	Φ350×350	650℃	28kw	独製水素センサー 酸素センサー

主な材質の硬さ分布曲線

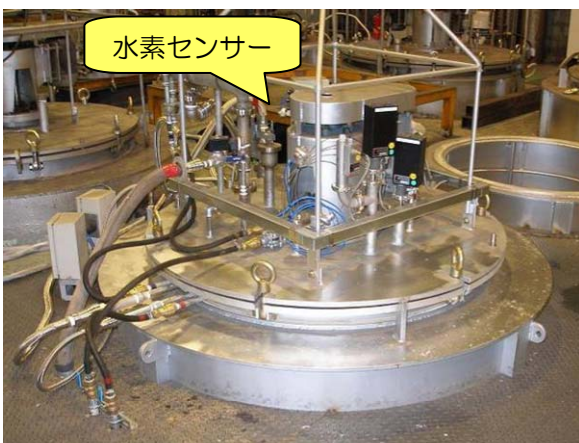


ガス窒化とガス軟窒化の比較

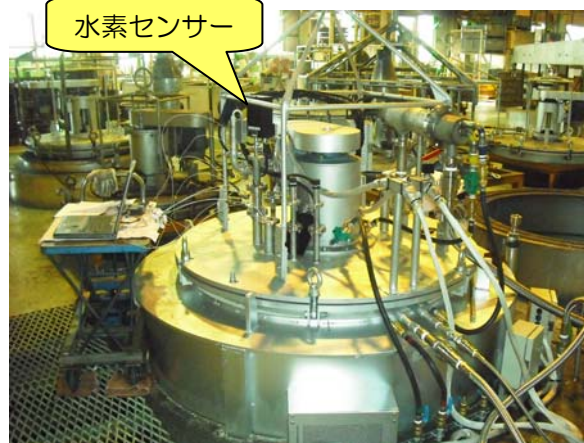
窒化法	材質	目的の組織	硬化層深さ	表面硬さ	処理時間	用途
ガス窒化	〈高級鋼〉 SACM,SKH, SKD,SCM, SUP	〈拡散層〉 主に Al,Cr と N の化合物	0.1~0.6 mm	〈高い〉 700~1200HV	〈長い〉 3~100H	〈単発部品〉 金型、シリング カム、シャフト類
ガス軟窒化	〈低級鋼〉 SPC, 炭素鋼 鋳鉄、STKM	〈化合物層〉 Fe と N の化合物	3~20 μm	〈低い〉 450~700HV	〈短い〉 1~5H	〈量産部品〉 自動車部品 OA 部品他

- ・ 窒化と軟窒化は全く別の処理として捉えられている。
- ・ 窒化は浸炭に替わって、より強度、精度を必要とする部品に対して行われ、高級材が使用される。
- ・ 軟窒化はプラスアルファ的な処理として行われ、低級材を使用する例が多い。

生産炉 (PNT-1)



生産炉 (PNT-2)



問合わせ先

営業窓口：厚木営業課 TEL：046-285-1602
 技術窓口：技術研究所 TEL：046-285-0600