

# 鋼の寿命を極限まで高めるガス浸硫窒化処理

## DSハード・DSナイト

日本最大級の有効寸法：φ1000×2000L

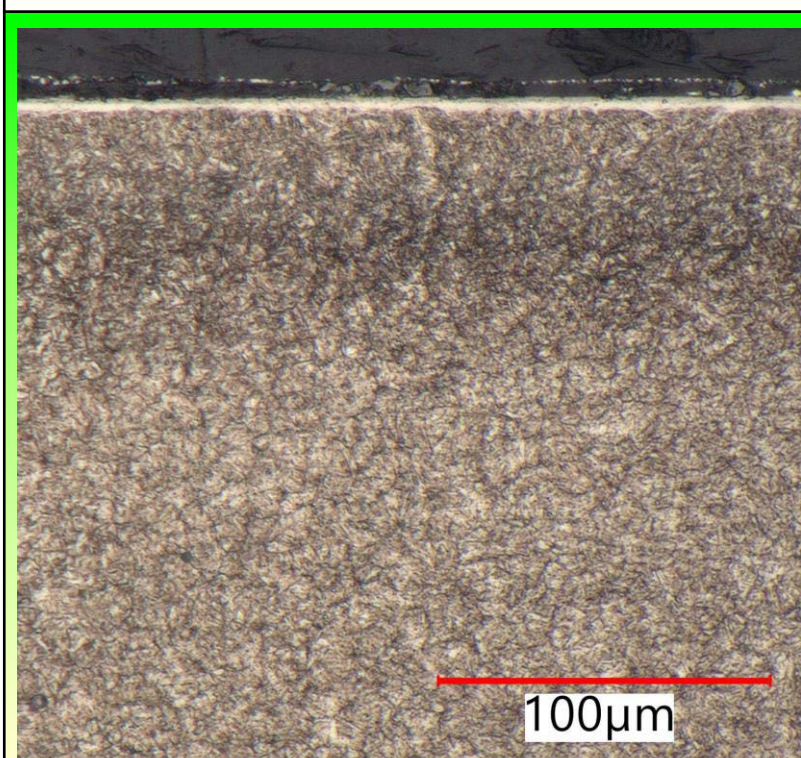
### ガス浸硫窒化の効果

耐焼付性の向上  
耐カジリ性の向上  
耐疲労性の向上  
耐食性の向上  
初期なじみの向上

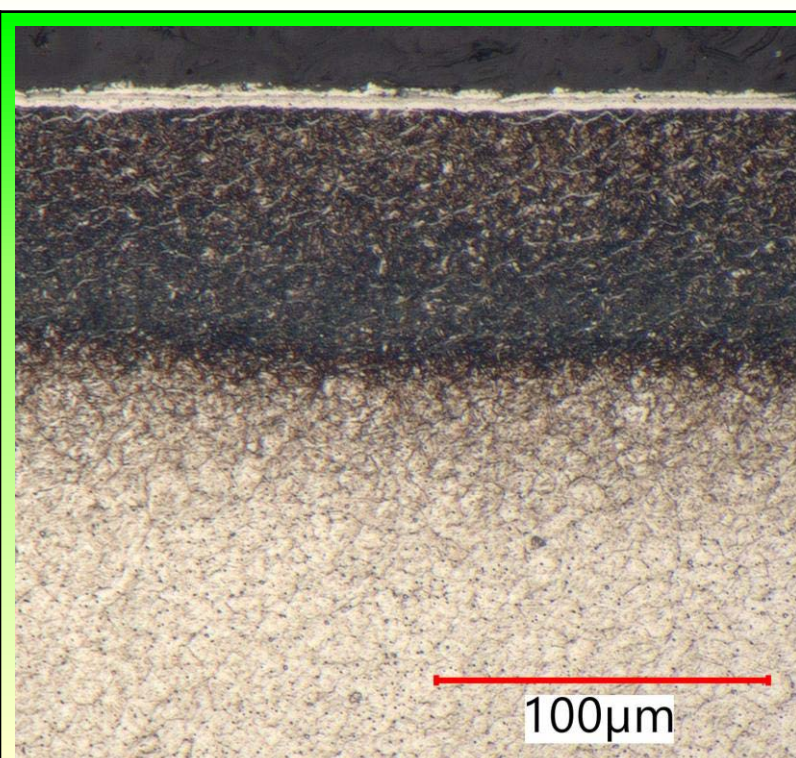


### DSハード

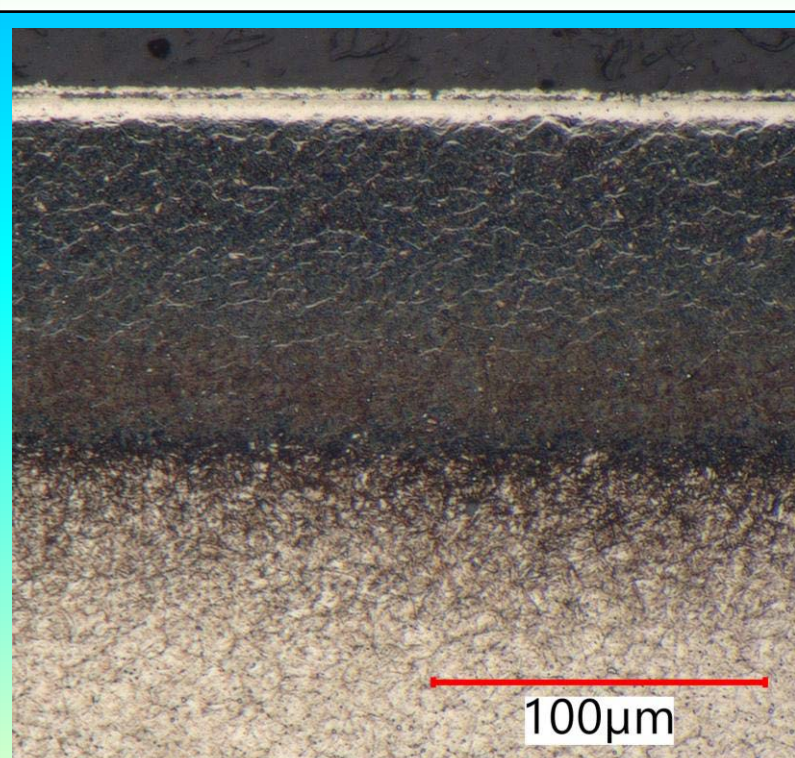
DSハードは鉄鋼材料の耐摩耗性、耐焼付き性、耐カジリ性の改善の為、材料表面に窒化物及び硫化物を形成させる表面処理方法です。



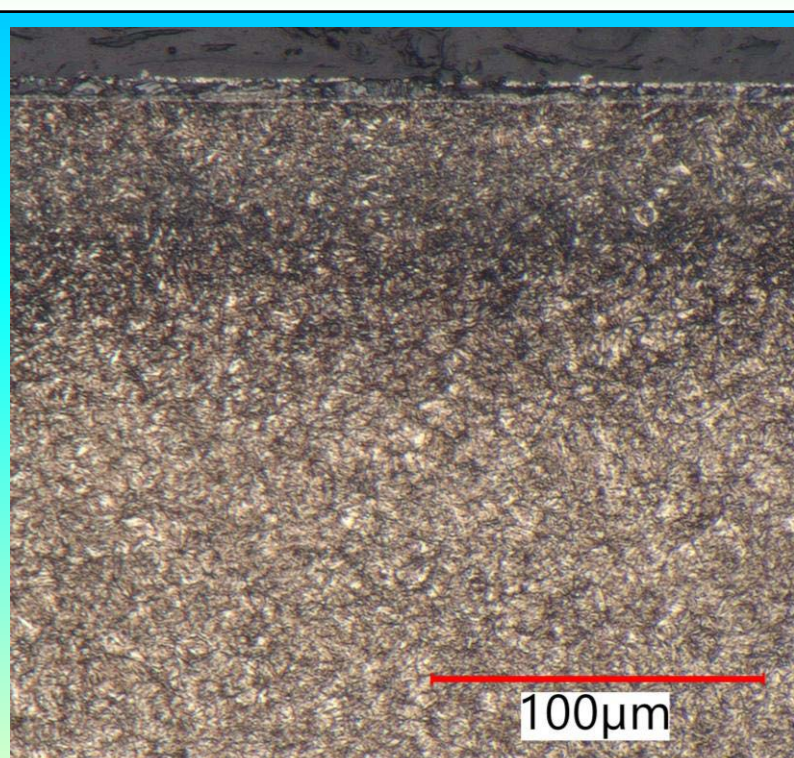
刃物・工具用



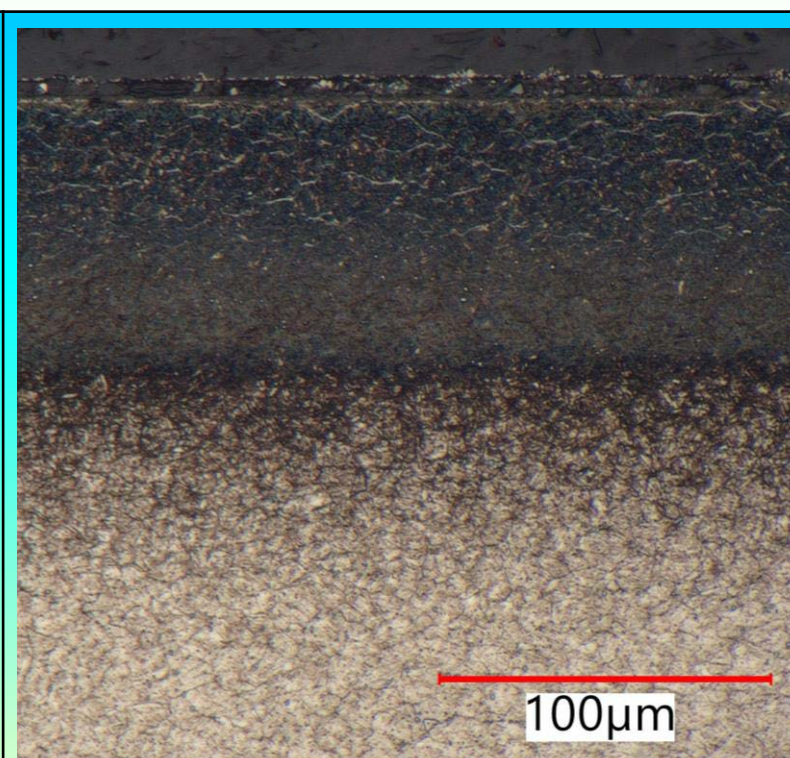
熱間鍛造金型用



熱間鍛造金型用



化合物層レス



化合物層レス

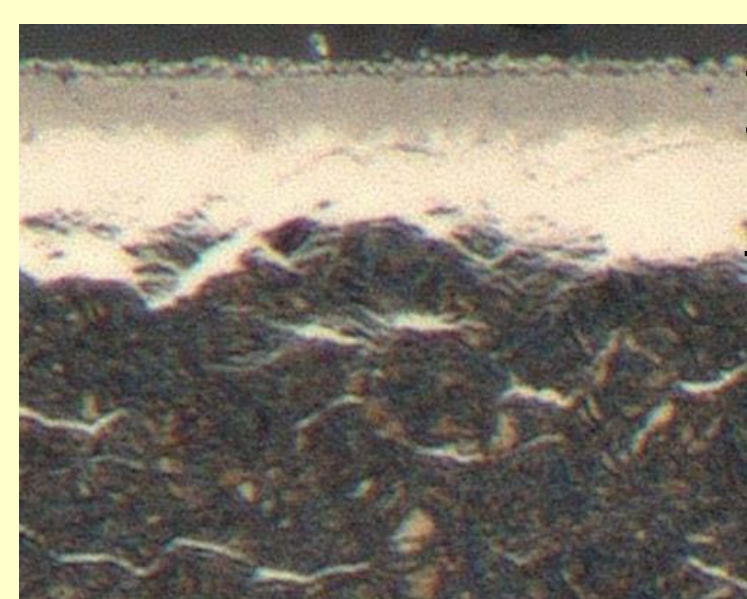
- ◆ 刃物の刃欠けを抑える為、窒化層の深さは0.1mm以下に設定
- ◆ 摩耗により廃棄していた工業用刃物に適用し、刃物寿命の向上（1.5～2.0倍）に貢献

- ◆ 熱間鍛造用のパンチやダイ等に適用し、型寿命向上に貢献

- ◆ 窒化ポテンシャルを制御することにより靱性の高い化合物層を形成し耐ヒートクラック性が向上
- ◆ 当社DSハードを処理した金型の2倍の型寿命向上に貢献

- ◆ 表面を化合物層レスにすることで表面の靱性を向上させ、割れや剥離の発生リスクを低減させることが可能
- ◆ 表面を化合物層レスにすることで熱衝撃に強く、膨張・収縮サイクルに起因するヒートクラックの発生を抑止する効果がある

### ガス浸硫窒化の特徴

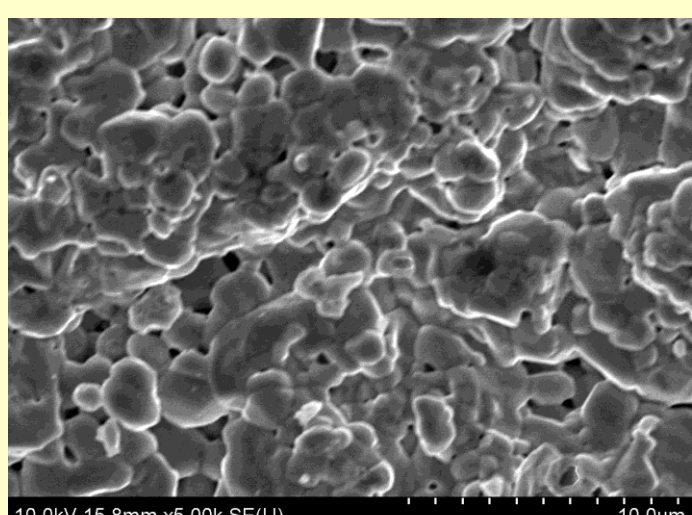


表層部の断面組織

硫化物層 (FeS, Fe<sub>1-x</sub>S)

化合物層 (Fe<sub>2-3</sub>N, Fe<sub>4</sub>N)

拡散層 (Fe<sub>4</sub>N)



表面SEM/ポラス構造

### DSハード、DSナイトによる改善例

パンチ・ダイ	プラズマ窒化比	約2.0～8.0倍（DSハード）
鋼管製造用ライナー	硬質クロムメッキ比	約6.0倍（DSハード）
マンドレル	当社DSハード比	約2倍（DSナイト）
サイジングダイス	PVDコーティング比	約5.7～20倍（DSハード）



第一鋼業株式会社  
URL: <https://daiichis.com>

