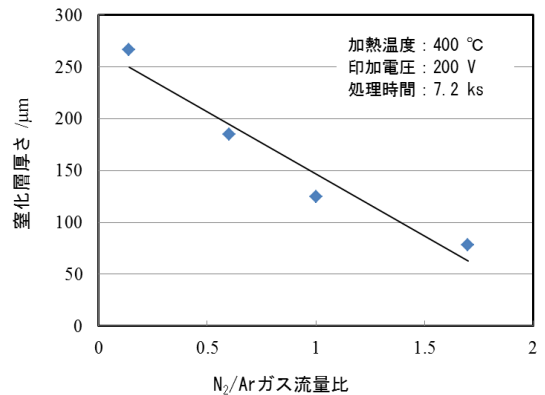
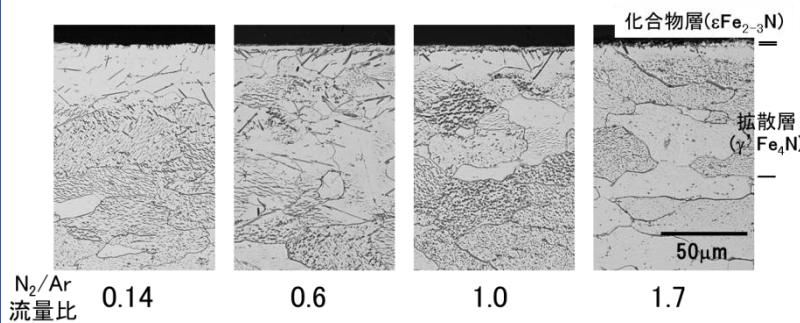


アークアシストグロー放電による 鉄鋼の表面窒化

機械技術グループ 中村 勲

N_2/Ar ガス流量比を変化させてプラズマ窒化した冷間圧延鋼板の金属組織への影響について検討しました。流量比の制御により表層の金属組織は $\epsilon Fe_{2-3}N$ と $\gamma' Fe_4N$ の2相、あるいは $\gamma' Fe_4N$ 単相を呈しました。

内容・特徴



写真： N_2/Ar ガス流量比を変化させてプラズマ窒化処理した冷間圧延鋼板 (SPCC) の金属組織
 加熱温度：400 °C 印加電圧：200 V 処理時間：7.2 ks

図： N_2/Ar ガス流量比に対する窒化層厚さの変化

- プラズマ窒化後の冷間圧延鋼板の金属組織は素地はフェライトの αFe 、最表面には化合物層の $\epsilon Fe_{2-3}N$ 、内部の針状は $\gamma' Fe_4N$ であった。
- N_2/Ar ガス流量比により $\epsilon Fe_{2-3}N$ と $\gamma' Fe_4N$ の2相、あるいは $\gamma' Fe_4N$ 単相を呈していた。
- 流量比が小さくなると共に窒化層は厚くなった。
- 化合物層 $\epsilon Fe_{2-3}N$ を有する表面硬さは約7~8GPaであった。

従来技術に比べての優位性

- ① Arガスの供給量により表層の組織を制御
- ② Ar^+ イオンによる加熱効果、表面クリーニングおよびN拡散の促進

予想される効果・応用分野

- ① 表面硬化層を有する鉄鋼材料の提供
- ② スパッタ成膜の前処理として複合処理化
- ③ 非鉄金属への応用

提供できる支援方法

- 技術相談
- 共同研究
- オーダーメイド開発支援

文献・資料

➢ 文献・資料

- [1] 中村：都産技研研究報告，No. 11，pp. 96-99 (2016)
- [2] 中村，寺西：表面技術協会第135回講演大会要旨集，10C-07 (2017)