

(218)

鉄の浸漬層に關する若干の觀察

金材技術

○星野明彦

鈴木正敏

M.オークフェリエ

東大工

若木 透

2種類 of 浸漬塩浴を用いて鉄試料の表面に硫化層を生成させ、この硫化層に關してX線回折や組織検査を実施した。

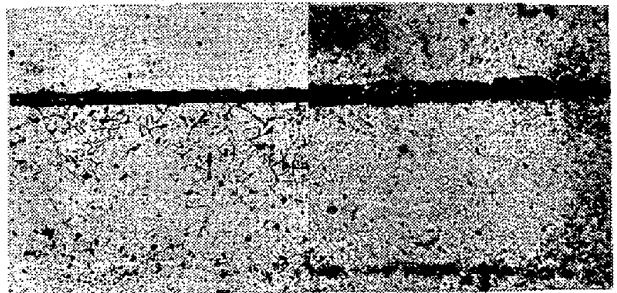
NaCN を含む塩浴 (NaCN 46%, Na₂CO₃ 31%, NaCl 13%, Na₂S₂O₃ 10%) によつて 570 ~ 610 °C で処理すると比較的密着性のよい層が得られ、その表面層をX線回折するとFeSに相当する弱い回折線が現れ、以外に窒素化合物としてFe₂(C,N)やεFe₃(N,C)の強い回折線が認められ、これらの窒素化合物の存在はこの塩浴中に含まれているCN基によつてである。

放射性 Na₂²⁵S₂O₃ (Na²⁵S · SO₃ · Na) をトレーサーとして硫黄の分布を調べると写真に見られるように20ミクロン程度の明瞭に区分された層内でのみ硫黄が存在していることが明らかで、一方窒素は更に深く拡散し硫化層の下部で針状窒化物として析出している。これは鉄中への硫黄の拡散速度に比較して窒素や炭素の拡散が著しく遅いことによる。

また硫化層表面より順次研削してX線回折を試みると硫化物に基づく回折線は消失し、内部へ行くに従つてαFe + εFe₃Nとなる。

鉄試料と塩浴との反応により鉄基地が僅か残るだけとなり、この傾向は塩浴中の硫黄濃度と関係していると考えられるので、G. SMET¹⁾の方法により硫黄の定量を実施している。なお、この塩浴をX線回折するとNa(Cl, CN) + Na₂CO₃ の他に弱い NaSCN の回折線が認められる。

他方、NaCN を含む塩浴 (Na₂SO₄ 50%, KCl 44% Na₂S₂O₃ 6%)²⁾ を用いて浸漬処理を行うとFeSの強い回折線が現れ、硫化物や窒素化合物の存在は認められなかった。しかしこの塩浴を用いる場合は鉄と塩浴との反応が前者よりも速く、特に高温では割裂しやすい層が形成されるので処理温度はNaCN系の場合よりも低く、540 ~ 570 °C で処理を行った。



文献

1) G. SMET: Pratique Ind. Méc. 47 (1961) p. 32

2) A. KATRIN et al: Rev. Roumaine Mét. 6 (1961) p. 191

NaCN系塩浴による浸漬層 (X100) 顕微鏡組織(左)とオートラジオグラフ(右)