

1. 緒 言

SUS 27 をアンモニアガス雰囲気中で加熱保持すると、その表面に著しく硬い層が生成することは周知の事実であり、すでに多く行なわれている。しかしこの層がいかなる相により形成され、どのように分布しているかはいまだ明らかでない。本実験の目的はこの点を調べることにある。

2. 実験方法および結果

SUS 27 を固溶化処理後、570°C、20時間のガス窒化処理をした。生成した窒化層を電解研磨により数μ~25μづつ研磨除去しながらX線回折を行なった。X線回折はCo対陰極を用い2θ=40°~80°の範囲を1°/min, 1/4°/minの速度で走査した。

図1は得られた回折図形の一部である。回折図形の窒化層内位置に対しての推移は明らかである。これら図形より生成相を同定するとともに最適と思われる回折線を選定し、その高さより相対的回折強度を求め、相分布を調べた。図2に窒化層の相分布を示す。SUS 27 の窒化層は次の5層から成っていることがわかる。

1. Fe₃N+Fe₄N+CrN, 2. Fe₄N+CrN, 3. Fe₄N+CrN+r,
4. Fe₄N+CrN+r+α, 5. CrN+r+α

表面近くに存在するFe₃N, Fe₄Nは(Fe, Ni)₃N, (Fe, Ni)₄Nと表示されるべき窒化物と考えられる。また層内にほぼ一様に分布するCrNは、TurkdoganのFe-Cr合金の熱力学データより推定されるように、固溶Crの大部分が析出していると思われる。したがって層の内部に存在するα相は、Fe-Ni系合金より予想されるマルテンサイト変態によって、窒化処理後の冷却時にr相から生じたものと考えられる。

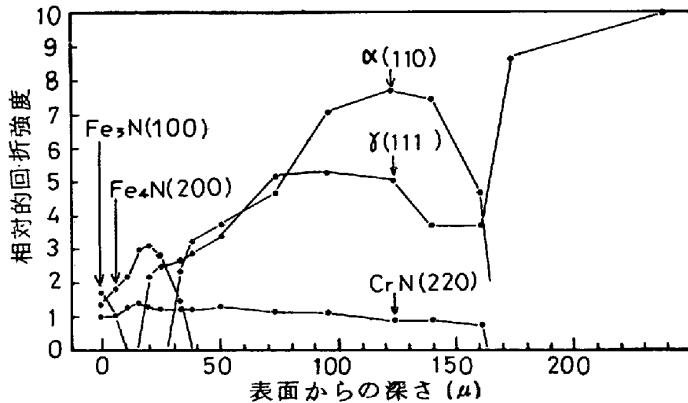


図2 窒化層の相分布

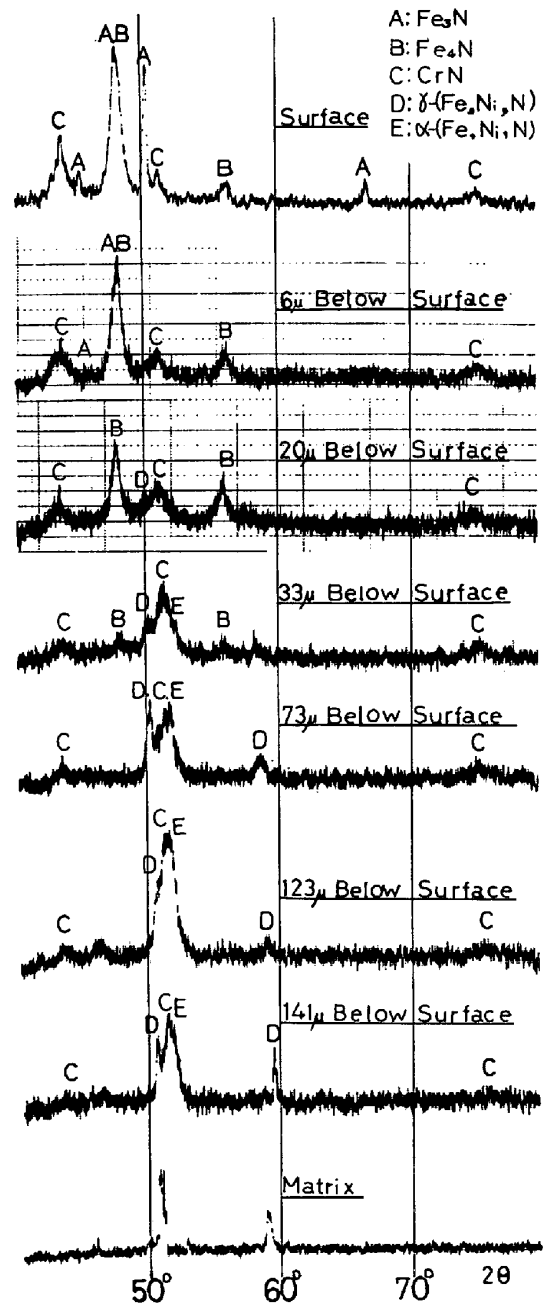


図1 窒化層のX線回折図形