

において使用されているが、それらの鋼における窒素の溶解度に関する研究はほとんどなされていないのが現状である。本報告は、純鉄中の窒素の溶解度および γ -鉄中の窒素の溶解度におよぼす Ni および Mn の影響を調べるとともに、Cr および Cr-Ni 鋼中の窒素の溶解度を窒素ガスとしての溶解と固溶窒素の窒化物としての析出の両面から実験的に求めた結果を述べたものである。

試料は純鉄 22%Mn 鋼, 40.7%Ni 鋼, 13.6%Cr 鋼, 17%Cr 鋼, 18%Cr-10%Ni 鋼および 18.5%Cr-10%Ni 鋼を用い、窒素雰囲気中で各温度に加熱し、試料中の窒素はキュルダール法で分析した。

α および γ -鉄の窒素溶解度は $P_{N_2} = 1 \text{ atm}$ ではそれぞれ $\log \%[N] = -1.520/T - 1.04 \dots (1)$, $\log \%[N] = 525/T - 1.974 \dots (2)$, と求められた。これらの値はこれまでの文献データよりも大きな値を示した。 γ -鉄中の窒素の溶解度におよぼす Ni および Mn の影響を調べた結果はほぼこれまでの文献データと一致した。

1 000, 1 100 および 1 200°C における Cr-Ni オーステナイト鋼中の窒素の溶解度は $P_{N_2} = 1 \text{ atm}$ における窒素ガスの溶解に対しては $\log \%[N] = 2 \log \%[Cr] + 1.760/t - 4.26 \dots (3)$, また窒化物 Cr_2N の析出に対しては、 $\log \%[N] = -2 \log \%[Cr] - 2.170/t + 4.19 \dots (4)$, と求められた。ただし t は摂氏温度を示す。ここで (3) 式には $K = [N]^2 P_{N_2} \cdot [Cr]^4$ が、(4) 式には溶解度積 $L = [N] \cdot [Cr]^2$ が成立するものとする。(3) 式と (4) 式を各 Cr 量に対して温度の関数として描いた直線の交点から各 Cr 量の鋼の一定圧力下での窒素の最大溶解度が決定された。この値は Cr 量にはほとんど影響されないが Cr 量が増加するのに応じて最大溶解度を示す温度は高温側へ移行する。

高濃度窒素を含む Cr および Cr-Ni 鋼の製造および熱処理は本質的にこの最大溶解度の温度依存性を念頭において行なわれなければならないと結論している。

(脇田三郎)

基共研シンポジウム予稿
集合組織解析法—標準化と三次元表示 (1973)
頒布のお知らせ

鉄鋼基礎共同研究会再結晶部会では去る 6 月 22 日集合組織解析法—標準化と三次元表示をテーマにシンポジウムを開催いたしました。本シンポジウムのテキストを下記により頒布いたしますので、希望の方はお申し込み下さい。

1. 書名 集合組織解析法—標準化と三次元表示
2. 内容 集合組織標準化委員会最終報告
三次元表示法
三次元表示法の応用
三次元表示の信頼性評価
集合組織をもつ材料の相定量法
3. 頒価 250 円 送料 55 円
4. 申込先 上記料金を添え、日本鉄鋼協会技術部宛
100 東京都千代田区大手町 1-9-4 経団連会館 3 階 Tel. 03-279-6021