

金材技研 ○金尾正雄 沼田英夫 青木孝夫
東大工 荒木 透

[緒言] 5%Ni, 2%Alを含む鉄合金の恒温時効中における諸性質の変化を調べ、時効過程を明らかにしようと試みた。

[実験方法] Table 1は供試材の化学成分で、真空溶解したものである。1,000°Cか

Table 1. Chemical composition of alloy tested (Wt %)

C	Ni	Al	Si	Mn	P	S	Cu	ΣN
0.004	4.93	2.42	0.004	<0.001	0.001	0.004	0.001	0.0010

ら水冷した試料を、800°C×1hr溶体化処理したのを、550°Cで種々の時間時効し、Vickers硬さ、格子定数、電気抵抗測定、電顕直接観察および回折等を行なった。

[実験結果] 溶体化処理温度として採用した800°Cは変態点以下であり、溶体化処理によって転位は安定な状態に^再配列し、明瞭な小領域境界が観察された。また電子回折パターンには、マトリックスのbcc構造を示す斑点のみで、extra spotは見出されなかつた。この状態の試料を550°Cで時効すると、硬さは短時間の時効で著しく硬化し、その後の変化は比較的少なかつた。すでに報告したように硬さにおよぼす粒界反応型析出の影響は比較的少ない。γ-Feマトリックスであるフェライトの格子定数を測定すると、時効の初期においても既に減少を示しており、general precipitationが生じている可能性を示唆している。(過時効の状態ではNiAlが微細に分布していることは既に報告した。) γ-Fe種々の時間時効した試料について、電顕直接観察を行なった。電解液は酢酸+70%酸である。550°C時効では析出物の像をはっきり認めることは出来なかつた。しかし回折パターンにはしばしばphoto. 1に示すようにbcc spot以外のextra spotが得られた。即ち、一つは規則格子の存在を示す規則反射で、他の一つはsatellite状である。前者についてはbccマトリックス中にordered bccのNiAlがcoherentに析出するのであらうと報告した。しかしその後、規則反射が生ずるとは考えられないう0.1C, 1.3Mn, 0.25Si, 0.6Mnを含む鋼の薄膜試料をデシケーター中に数週間保存して観察したところ、上述のextra spotと極めて類似したspotを観察(photo. 2)し、また最近epitaxial oxideの効果は指摘されつゝあるので、再検討を行なった。

Photo. 1.



Photo. 2

