

## 30. Fe-Pd合金における規則-不規則変態

張 進

Fe-Pd合金にはPd濃度により二種類の規則-不規則変態がある。40at%から60at%の領域ではL1<sub>0</sub>型FePd規則相が存在し、62at%から88at%の領域ではL1<sub>2</sub>型FePd<sub>3</sub>規則相が存在する。何れの規則相も最高のT<sub>c</sub>温度を示す濃度が化学量論的組成から著しくずれているが特徴である。本研究ではこの二種類の規則相形成の知見を得るために主として電顕その場観察により実験を行い、変態過程を詳細に検討した。

高温より急冷した不規則FePd合金を、T<sub>c</sub>以下の温度で加熱すると、まず”ツイード構造”と呼ばれる異常コントラストが現れる。このツイード構造は温度の上昇とともに成長し、次第に方向性を増し最後に{011}双晶になる。これによるとこのツイード構造はFCC-FCT変態を伴った微小領域の集合体による歪み場コントラストであり、一つ一つの歪んだ領域は規則相であるFCT相の核であると説明できる。

また一方、本来規則化の際に正方歪を伴わないFePd<sub>3</sub>合金においてもFCC-FCT変態の前駆現象として出現する”ツイード構造”と類似のコントラストを見いだした。このコントラストはツイード構造と同方向に分散して存在する。しかし、ツイードのような確固とした方向性はなく、顕著な温度依存性は見られず、短範囲規則相の中にも、十分安定した規則相中にも観察される。これはFePd<sub>3</sub>規則相の<001>方向に周期的な第1種のずれを生じた構造によって長周期の連なる方向に格子は伸縮し、単位胞は正方晶となった、L1<sub>2</sub>型長周期的な構造が局所的に形成されることを示唆している。

さらにFePd規則相とFePd<sub>3</sub>規則相の境界成分の60.0at%Pd試料においては、低温段階で逆格子(001)面上の回折斑点は分裂しないのに対して、温度を上げると600°C前後から回折斑点の分裂が観察された。これ迄に報告をされていない変調構造が規則化の途中で出現することを示している。

このようにFe-Pd合金の規則化過程は独特の中間段階を経て進行することが明らかとなった。