

15. 金属中の転位一点欠陥相互作用に及ぼす外部応力の影響

河 村 和 孝

＜目的＞ 応力が加えられている金属試料に、電子線を照射する事によって生ずる点欠陥が、どのような挙動を示すかを知るため、超高圧電子顕微鏡内で加熱・引張・照射のその場観察実験を行なった。これは原子炉材料の寿命の評価において重要な特性の一つである照射クリープの機構を考える上で十分に意義のある実験である。しかしながらこの種の実験は難度が高く、前例の少ない実験でもある。

＜方法＞ 短冊状に用意した 99.999 %純 Ag 単結晶の電子顕微鏡試料を、特製の加熱・引張ホルダーに装着し、1 MeV 級電子顕微鏡、日立製 HU1000D 内で加熱・引張照射し、その場観察実験を行なった。温度は 130 °C と 85 °C の 2 通りで、引張応力を種々に変えて照射を行ない、生成、成長する転位ループを観察して、成長速度及び点欠陥の吸収量に対する応力の影響を調べた。また、200 kV 級電子顕微鏡、日本電子製 JEM・200 CX を用い、この転位ループについて回折ベクトル g を種々に変えて観察するコントラスト実験を行なった。

＜結果＞ 照射によって形成された転位ループはコントラスト観察実験により、{111} 面上に入った積層欠陥コントラストを持つフランクループである事がわかった。このループは引張応力によって unfault する事なく引張方向に著しく成長する事がわかった。その成長速度は応力の増加に伴って大きくなる。また、引張り方向にその成長方向を持たないループの成長は応力に依存しないことも明らかになった。

○ 名古屋大学理学部物理学教室

1. 「周期的変動環境下での組み換え率の進化」

石本 潤喜

周期的変動環境下で適応的に決まる組み換え率を、進化的安定性の見地から調べ、それが変動環境にどう依存するかを明らかにした。