

照射欠陥と核変換ガス（ヘリウム・水素）の相互作用をどう考えるか

大貫 惣明

北海道大学工学研究院材料科学部門

照射欠陥と核変換ガス（ヘリウム・水素）の相互作用をどう考えるか

大貫惣明 橋本直幸

北海道大学工学研究院材料科学部門
〒060-8074 札幌市北区北 13 条西 8 丁目
ohnuki@eng.hokudai.ac.jp

原子炉及び核融合炉の構造材料の照射損傷の研究において、核変換ヘリウムと水素と照射欠陥との相互作用はいまだに解決に至っていない重要課題である。特に照射欠陥の形成に及ぼすヘリウムの効果については膨大な数の研究がなされているが、ヘリウム・空孔の強い相互作用や著しい核形成の促進が確かめられたにとどまっている。一方で水素は照射欠陥の形成、特に成長に影響することは知られているが、高い拡散能のために検出が難しいこともあり、その実態は不明のままである。このような状況は実験的手法が限界に至っていることを示しており、この解決のためには計算科学と実験科学の融合が重要であることを示している。本講演では、以下の事項について主として実験の結果を紹介する。

- ①超高压電子顕微鏡での電子線・イオン同時照射による転位ループ形成・成長からの点欠陥の有効移動エネルギー
- ②イオン・イオン同時照射によるボイド形成に及ぼすヘリウムと水素の効果の抽出
- ③イオン照射による照射硬化に及ぼすヘリウムと水素の影響の抽出

今回は十分な時間を取ったうえで計算科学と実験科学の両面から種々の議論を行い、今後の研究の方向を探りたい。