HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	巨大スエリングを示すV-Fe合金の中性子照射損傷初期過程
Author(s)	大野, 直子; 松井, 秀樹; 佐藤, 裕樹
Citation	まてりあ, 47(12), 605-605 https://doi.org/10.2320/materia.47.605
Issue Date	2008-12-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/76852
Type	journal article
File Information	Materia 47(12) 605.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

巨大スエリングを示すV-Fe合金の中性子照射損傷初期過程

東北大学大学院工学研究科(現 京都大学エネルギー理工学研究所) 大野直子
東北大学金属材料研究所(現 京都大学エネルギー理工学研究所) 松井秀樹
東北大学金属材料研究所 佐藤裕樹

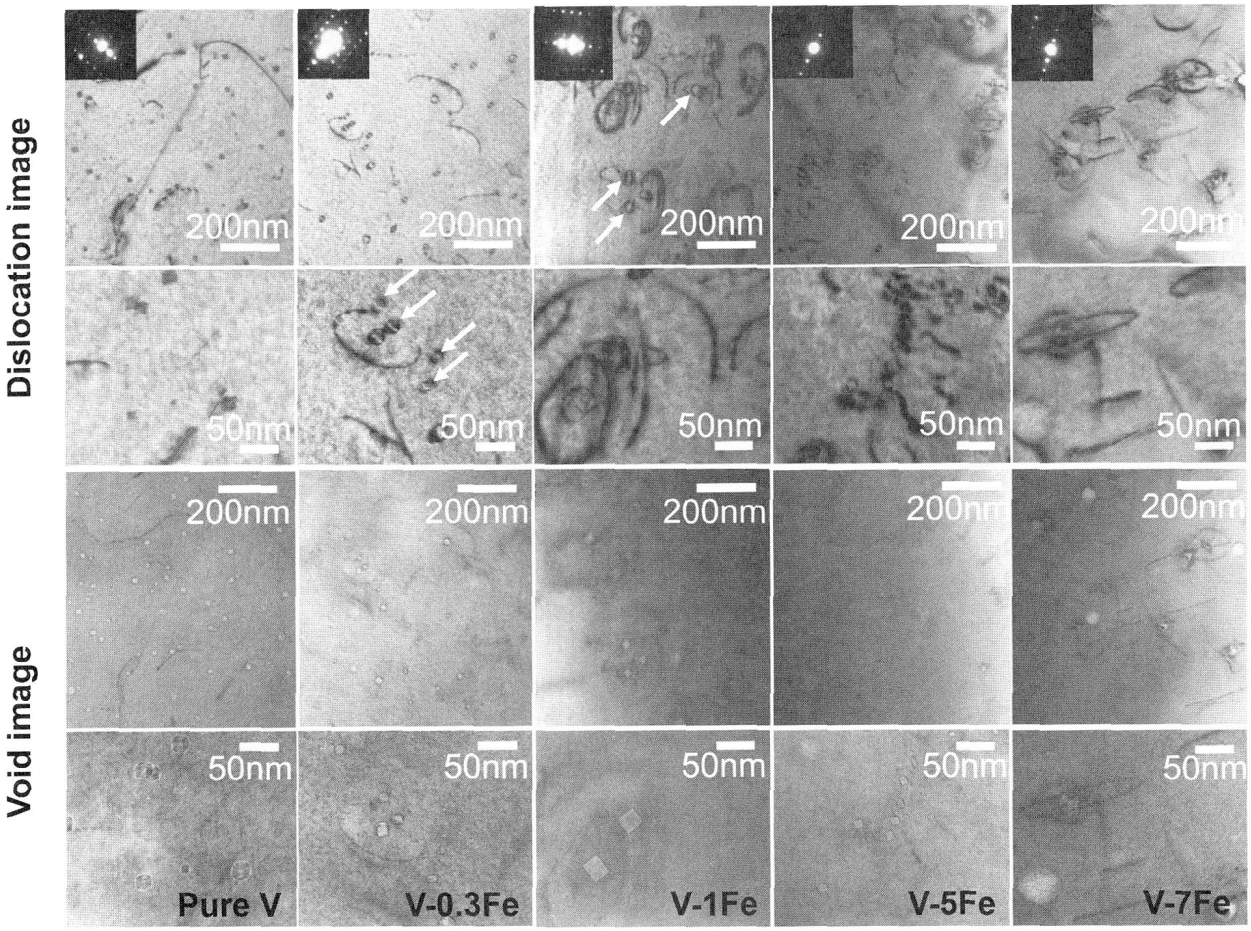


Fig. 1 JMTRで500℃, 0.12 dpa照射された損傷組織.(転位像とボイド像は同場所を撮影)

バナジウム合金はその優れた高温特性と耐照射性により将来の核融合炉候補材のひとつと考えられている.しかし,バナジウムにアンダーサイズ溶質元素(Fe, Crなど)を添加した場合,重照射により巨大スエリングが生じることが報告されている[1].本研究では特にV-Fe合金の損傷初期(0.1 dpa程度)に注目して組織発達過程を詳細に検討した.V-Fe合金においては格子間原子型転位ループの中心にボイドが形成された(**Fig. 1**).ボイドの縁にはFeの偏析による歪と考えられるAshby-Brownコントラストが観察された(Fig. 1, 白い矢印).また400℃, 500℃, 600℃照射において転位が多重にボイドを取り巻く組織が観察された(**Fig. 2**).これはFe原子の偏析が進行し格子のミスフィットが大きくなり,ボイドの周囲に格子不整合によるミスフィット転位が生じ,それが照射環境下の過剰な格子間原子を吸収して成長するためであると考えられる.

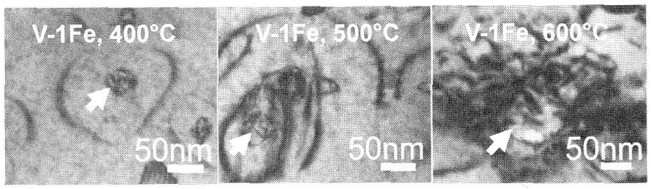


Fig. 2 転位像(V-1Fe, 0.07–0.12 dpa.矢印の先にボイドが存在).

文 献

(1) H. Matsui, D. S. Gelles and Y. Kohno: *Proc. 15th Int. Symp. ASTM-STP*, **1125**(1992), 928.

(2008年7月25日受理)

Initial Process of Neutron Damage in V–Fe Alloys which Show Giant Swelling; Naoko Oono*,**, Hideki Matsui*,**, Yuhki Satoh* (*Institute of Material Research, Tohoku University, Sendai. **Present address: Institute of Advanced Energy, Kyoto University, Kyoto)

Keywords: *V–Fe alloys, neutron irradiation, void swelling*

Irradiation condition: JMTR, 400℃, 500℃, 600℃, 0.07–0.12 dpa

TEM specimen preparation: double-jet electropolishing (25%H_2SO_4, 75%CH_3OH; 15 V, R.T.) TEM utilized JEOL-2010