

Ti-Ni 形状記憶合金のマルテンサイト相における逆位相境界状組織

熊本大学大学院自然科学研究科 松田光弘 藏本和彦 森園靖浩 連川貞弘
 物質・材料研究機構 原 徹
 九州大学大学院総合理工学研究院 西田 稔

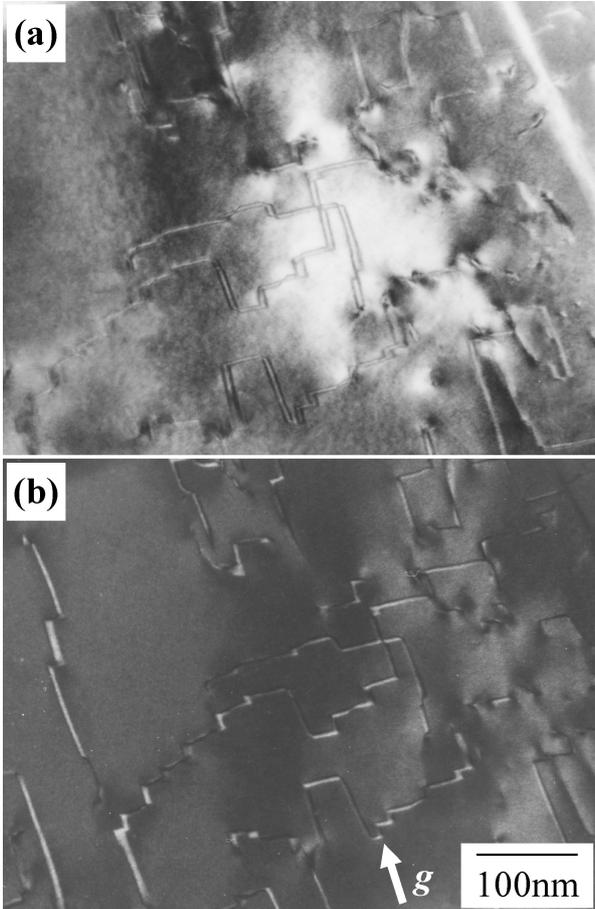


Fig. 1 B19' M 相における APB-like な組織.
 (a) 明視野像. (b) $g=001$ を用いた暗視野像.

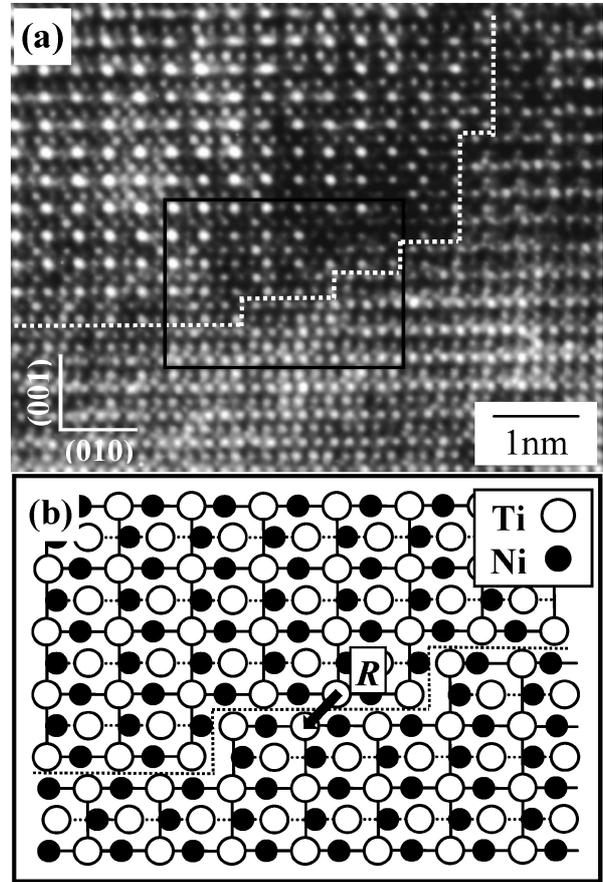


Fig. 2 (a) APB-like な組織の HRTEM 像.
 (b) (a) 枠内の模式図.

優れた形状記憶効果・超弾性を有する Ti-Ni 合金の B19' マルテンサイト相において、Fig. 1(a) に示すように、逆位相境界状 (APB-like) のコントラストが観察される。これらは、 $g=001$ (規則格子反射) (Fig. 1(b)) および 002 (基本格子反射) を用いた暗視野像では観察されるが、 $g=020$ (基本格子反射) では見られないことから、規則-不規則変態によって形成される APB 特有の π コントラストではない。HRTEM 観察の結果、Fig. 2(a), (b) の点線に示すように (010) および (001) 面に沿った ledge-step 状の原子のずれが観察されるとともに、Ti および Ni の各原子位置の座標 (1) から APB-like な組織の変位ベクトルは、 $R = \langle 0.1648 \ 1/2 \ -0.4328 \rangle$ と決定できる。また In-situ 加

熱観察からも、この APB-like な組織は B2 母相から引き継いだ組織ではなくマルテンサイト変態時に生成したものと見える。

以上のように、本組織は変位型変態により誘起された APB-like な積層欠陥として新たに定義することができる。これらは Ti 系合金をはじめ、一般に変位型変態を有するすべての合金において存在する可能性があり、形状記憶・超弾性特性との関係も併せて今後、明らかにする。

文 献

- (1) Y. Kudoh, M. Tokonami, S. Miyazaki and K. Otsuka: Acta Metall., **33**(1985), 2049-2056.

(2009年7月14日受理)

Antiphase Boundary-Like Structure in B19' Martensite of Ti-Ni Shape Memory Alloy; Mitsuhiro Matsuda*, Kazuhiko Kuramoto*, Yasuhiro Morizono*, Sadahiro Tsurekawa*, Toru Hara**, Minoru Nishida*** (*Department of Materials Science and Engineering, Kumamoto University, Kumamoto. **National Institute for Materials Science, Tsukuba. ***Department of Applied Science for Electronics and Materials, Kyushu University, Kasuga)

Keywords: antiphase boundary, martensitic transformation, shape memory alloy

TEM specimen preparation: twin-jet electropolishing (electrolyte; 25% HNO₃, 75% CH₃OH; 10 V, 238 K)

TEM utilized: JEM-2000FX (200 kV), FEI TECNAI-F20 (200 kV)