

## 透過型電子顕微鏡による先端材料の微細構造解析

### Microstructural Analysis of Advanced Materials by Transmission Electron Microscopy

キーワード：透過型電子顕微鏡、マルテンサイト変態 /key words: transmission electron microscopy, martensite

松田 光弘 准教授 Dr. Eng. / Mitsuhiro MATSUDA Assoc. Prof., Dr.Eng.

物質材料科学部門 構造材料物性学分野 / Department of Materials Science and Engineering

E-mail : matsuda@msre.※ Tel : 096-342-3718 URL : http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~sentan/

#### ●Zr基およびHf基合金におけるマルテンサイト変態の微細構造解析

Zr基およびHf基合金において、新たに発見した熱弾性・非熱弾性両方の特性を併せ持つ特異なマルテンサイト変態について、主に透過型電子顕微鏡 (TEM) やXRD測定による微細構造解析を実施している。なかでもIV族-X族元素の組合せによる合金では、高温にマルテンサイト変態が存在するため、高温型形状記憶合金としての開発も行っている。

#### ●巨大ひずみ加工による形状記憶合金の組織変化

高温型形状記憶合金として期待されるTi-Pd合金やTi-Pt合金、さらには低温にマルテンサイト変態を有するTi-Pd-Fe合金やZr-Co-Ni合金等に巨大ひずみ加工を施した際の組織変化について、シンクロトロンやTEMを駆使して解析を行っている。また形状記憶・超弾性特性におよぼす変形組織の影響も調査することで、機能特性の向上に関する材料設計への指針を導く。

#### Martensitic transformation in zirconium- and hafnium-based alloys:

The martensitic transformation behavior and microstructure in zirconium- and hafnium-based alloys have been investigated by transmission electron microscopy and X-ray diffractometry. We also try to develop a high temperature shape memory alloy.

#### Shape memory alloys subjected to severe plastic deformation:

We have clarified the microstructural features by using synchrotron radiation and TEM analysis in shape memory alloys, such as Ti-Pd, Ti-Pt, Ti-Pd-Fe and Zr-Co-Ni alloys, subjected to high pressure torsion (HPT).

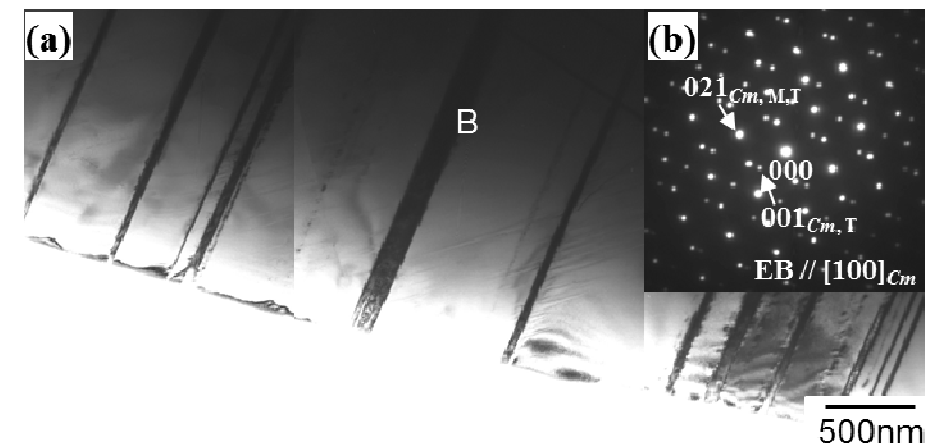


Figure 1 TEM images of equiatomic NiZr alloy.

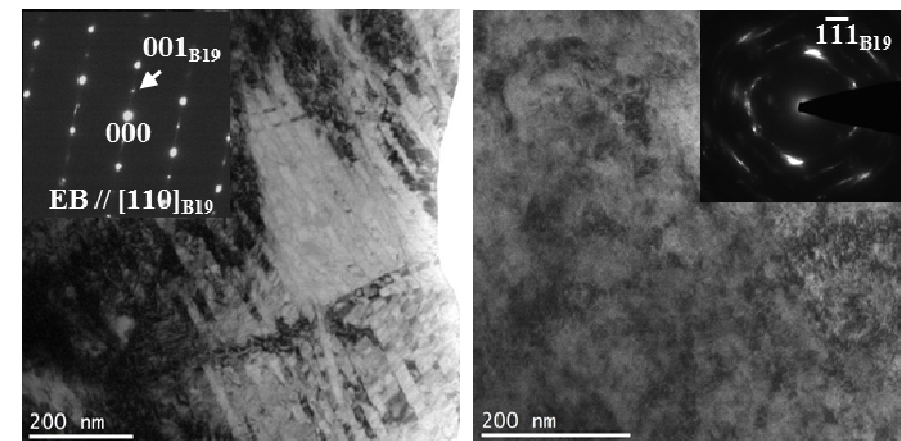


Figure 2 TEM study of the Ti-Pd alloy deformed by HPT.