



Title	モリブデン 001 5非対称傾角粒界の原子構造
Author(s)	池田, 賢一; 森田, 孝治; 中島, 英治
Citation	mateiria, 45(12), 843-843 <a href="https://doi.org/10.2320/materia.45.843">https://doi.org/10.2320/materia.45.843</a>
Issue Date	2006-12-20
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/75579">http://hdl.handle.net/2115/75579</a>
Type	article
File Information	materia 45(12) 843.pdf



[Instructions for use](#)

# モリブデン<001> $\Sigma$ 5 非対称傾角粒界の原子構造

九州大学大学院総合理工学研究院 池田 賢一  
 物質・材料研究機構 森田 孝治  
 九州大学大学院総合理工学研究院 中島 英治

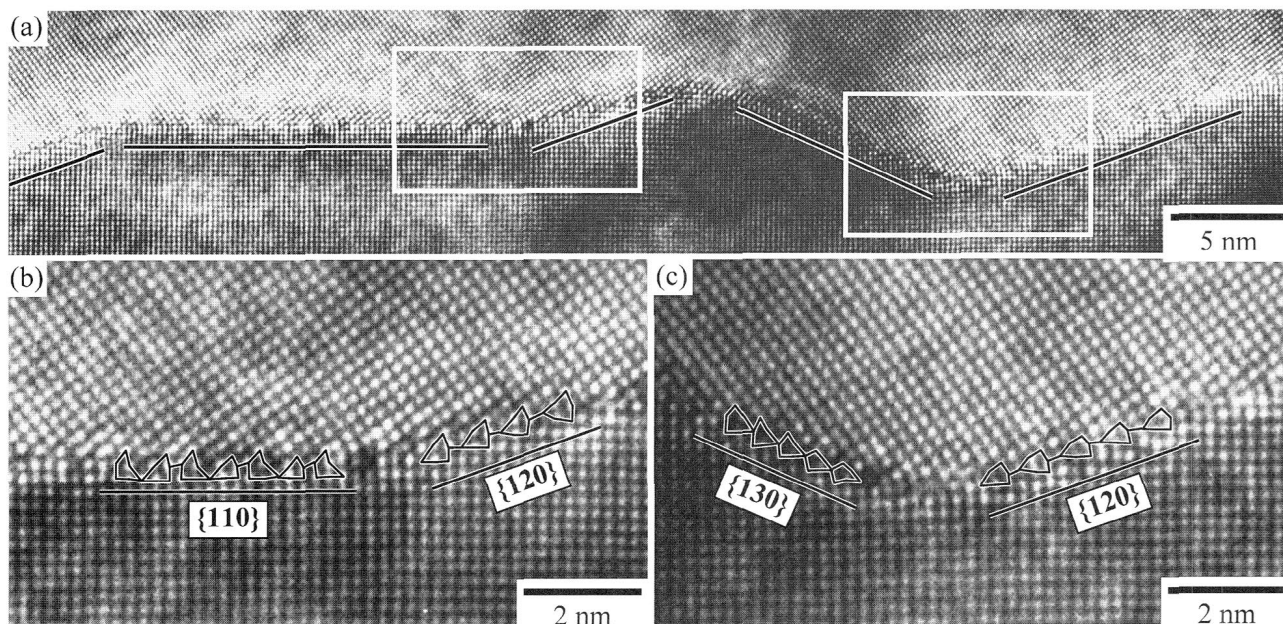


Fig. 1 <001>{110}/{170} $\Sigma$ 5 非対称傾角粒界の原子構造. (b)と(c)は(a)内の四角で囲んだ領域の拡大像に構造ユニットを記述したもの.

モリブデンは、室温付近にある延性-脆性遷移温度以下では、粒界性格に強く依存する粒界破壊を示すことが知られている<sup>(1)</sup>。一般に、粒界の諸特性と粒界の原子構造には密接な関係があるため、粒界の原子構造の知見を得ることは重要である。これまでの研究で、<001>共通回転軸を有するモリブデンの対称傾角粒界の原子構造を系統的に観察した結果、傾角によってその構造は大きく異なること、構造ユニットモデルによって<001>対称傾角粒界を記述できることが明らかにされている<sup>(2)</sup>。そこで本研究では、対称傾角粒界よりも一般粒界に近い、<001>非対称傾角粒界を作製し高分解能電子顕微鏡法によりその原子構造を解明することを目的とした。本研究では、粒界を挟む2つの結晶の粒界面が{110}/{170}、{340}/{010}および{970}/{3 11 0}となる $\Sigma$ 5非対称傾角粒界の観察を行

った。Fig. 1は、{110}/{170} $\Sigma$ 5非対称傾角粒界の観察結果を示している。観察結果より、光学顕微鏡レベルでは直線的な粒界であったが、原子レベルでは<001> $\Sigma$ 5対称傾角粒界面である{120}面と{130}面および片側の結晶の稠密面である{110}面にファセット化したジグザグ構造となることが明らかになった。また、ファセット化した領域はいずれも $\Sigma$ 5対称傾角粒界の構造ユニットで記述できることも分かった。

## 文 献

- (1) 例えば、池田賢一、森田孝治、中島英治、阿部 弘：日本金属学会誌, **63**(1999), 179-186.
- (2) K. Morita and H. Nakashima: Mat. Sci. Eng., **A234-236**(1997), 1053-1056.

(2006年 8月15日受理)

Atomic Structure of <001> $\Sigma$ 5 Asymmetric Tilt Boundary in Molybdenum; Ken-ichi Ikeda\*, Koji Morita\*\*, Hideharu Nakashima\* (\*Faculty of Engineering Sciences, Kyushu University, Kasuga, \*\*National Institute for Materials Science, Tsukuba)

Keywords: high resolution transmission electron microscopy(HRTEM), molybdenum, asymmetric tilt boundary

TEM specimen preparation: twin-jet polishing(CH<sub>3</sub>OH : HCl : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>=73 : 20 : 7, 10 V, 250 K) TEM utilized: JEOL JEM2000EX/T(200 kV)