低炭素鋼ラスマルテンサイト組織の結晶学的特徴

大阪大学大学院工学研究科 北原 弘 基
 香川大学工学部材料創造工学科 上路林太郎
 大阪大学大学院工学研究科 辻 伸 泰 南 埜 宜 俊

Fig. 1 0.20% C 鋼におけるラスマルテンサイトのFE-SEM/EBSD法によるバリエーション解析結果。

Fig. 2 Fig. 1 中央の旧オーステナイト粒内に生じたマルテンサイトの方位とK-S方位関係に基づく24種のバリエーションの理想方位を示す{001}極点図。

マルテンサイトは母相オーステナイトから特定の結晶方位関係を満足して生じる。近年、EBSP法を適用して、マルテンサイト組織の特徴を広視野領域で明らかにしようとする試みが、いくつか報告されている⁽¹⁾⁻⁽⁴⁾。本研究では、FE-SEM/EBSP法により0.20% C 鋼中のラスマルテンサイトの結晶学的解析を行った。Fig. 1は、ラスマルテンサイト組織の方位カラーマップであり、図中の白線は旧オーステナイト粒界を示している。Fig. 2は、Fig. 1中央の旧オーステナイト粒内に生じたマルテンサイトの方位と、Kurdjumov-Sachs (K-S)方位関係に基づく24種のバリエーションの理想方位を示す{001}極点図である。Fig. 1および2中の数字は、バリエーション番号を表す。Fig. 1中の赤線はパケット境界であり、また、方位差10°以上のバウンダリーを黒線で示した。多くの小領域が、共通回転軸が<110>で回転角が10.53°の関係を持つ特定の二種のバリエーションの組み合わせより成って

いる。これは、Morito *et al.*⁽³⁾が0.0026-0.38% C 鋼で報告しているsub-block組織である。しかし、sub-block間には、10°以上の方位差のバウンダリーは認められない。このように、FE-SEM/EBSP法によってマルテンサイト組織の広視野範囲の詳細な組織・結晶学的解析を行うことが可能である。

文 献

- (1) A. W. Wilson and G. Spanos: Mater. Charact., **46**(2001), 407-418.
- (2) M. Ueda, H. Y. Yasuda and Y. Umakoshi: Acta Mater., **49**(2001), 3421-3432.
- (3) S. Morito, H. Tanaka, R. Konishi, T. Furuhashi and T. Maki: Acta Mater., **51**(2003), 1789-1799.
- (4) H. Kitahara, R. Ueji, M. Ueda, N. Tsuji and Y. Minamino: Mater. Charact., **54**(2005), 378-386.

(2005年7月28日受理)

Crystallographic Features of Lath Martensite in 0.20% C Steel Analyzed by FE-SEM/EBSD: Hiromoto Kitahara*, Rintaro Ueji**, Nobuhiro Tsuji*, Yoritoshi Minamino* (*Graduate School of Engineering, Osaka University, Suita. **Faculty of Engineering, Kagawa University, Takamatsu)

Keywords: lath martensite, EBSD, variant

SEM specimen preparation: Electropolishing (electrolyte; 90%CH₃COOH, 10%ClO₄; 20 V, 284 K) SEM utilized: FE-SEM Philips XL 30 SFEG (20 kV)