

## 高強度ボロン鋼 (15B25M)

安居尚志\*1

\*1 鉄鋼アルミ事業部門 技術開発センター 線材条鋼開発部

### 1. 背景

近年、カーボンニュートラルの実現に向け、製造工程のCO<sub>2</sub>削減のニーズが高まっている。例えば、締結部品であるボルトは、冷間圧造によって形状を成形し、その後の焼入れ焼戻しにより所定の強度に調整するのが一般的である。冷間圧造時の成形性や金型寿命の観点から、通常は軟化焼鈍が施されるが、近年ではこの熱処理工程を省略可能な鋼材への要求が高まっている。当社では、軟化焼鈍省略可能な高強度ボロン鋼15B25Mを開発、商品化している。

### 2. 材料設計と特性例

軟化焼鈍を省略すると冷間圧造性の低下が懸念される。よって、10.9級ボルトで一般的に使用されるSCM435と比較し、強度寄与元素(C, Si, Cr, Moなど)の添加量を抑制し、冷間圧造性を改善した。さらに、ボルト特性として不可欠な耐遅れ破壊特性を向上させるため、C低減やTi添加による結晶粒微細化、P, S低減による粒界不純物の抑制により、延性・靱(じん)性の向上を図

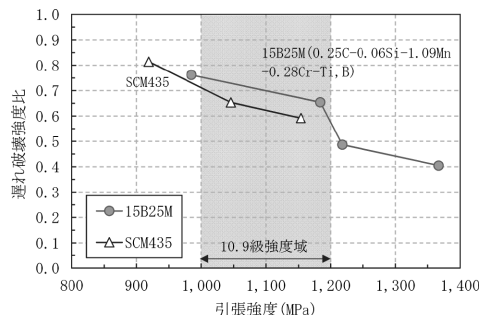


図1 15B25Mの耐遅れ破壊特性

った。強度寄与元素の低減により、焼入れ性低下が懸念されるため、微量B添加により焼入れ性低下を抑制した。図1に15B25Mの遅れ破壊強度比の代表例を示す。遅れ破壊強度比は耐遅れ破壊特性の指標であり、1に近いほど耐遅れ破壊特性に優れることを示す。15B25Mは10.9級の強度範囲でSCM435より遅れ破壊強度比が高く、耐遅れ破壊特性に優れることがわかる。

### 3. まとめ

15B25Mは、近年、軟化焼鈍省略によるCO<sub>2</sub>削減と製造コスト低減の両面で引き合いをいただいております。今後、ますます拡大すると予想される。このようなお客様ニーズに着実に応えることでカーボンニュートラルに貢献していく。