

## SNCM439 の金属組織と旧オーステナイト結晶粒界

### 1. はじめに

[前々回](#)と[前回](#)では機械構造用炭素鋼 S45C と機械構造用合金鋼 SCM435 について、焼入温度や保持時間を変えたときに金属組織や旧オーステナイト結晶粒の大きさがどのように変わるか調べました。今回は、機械構造用合金鋼 SNCM439 について同様な実験を行ったので結果を紹介します。

### 2. 実験

- ・ 供試材 : SNCM439 ( $\phi 38 \times 10\text{mm}$ )、カッコ内は試料の大きさ
- ・ 実験装置 : ヤマト科学 (株) 電気マッフル炉 F0410  
(株) ニコンインステック 倒立型金属顕微鏡 TME3000U-NR 型
- ・ 熱処理 : 焼入温度…850°C, 900°C, 950°C、保持時間…15 分, 60 分、冷却…油冷  
焼戻し…600°Cで2時間保持後に空冷
- ・ 金属組織 : 試験片断面を鏡面研磨および腐食後、金属顕微鏡で観察
- ・ 腐食液 : ①硝酸アルコール溶液 HNO<sub>3</sub>3ml、エチルアルコール 97ml  
② (株) 山本科学工具研究社製 AGS エッチャント※  
※50°Cに加熱して15分浸漬後、1%水酸化ナトリウム水溶液で中和、水洗

### 3. 実験結果

図 1~3 に、850、900、950°Cの各温度で焼入れ後に 600°Cで焼戻した結果を示します。[前々回](#)や[前回](#)の結果と同様に、腐食液①で腐食すると焼戻しマルテンサイト組織が見られ、腐食液②で腐食すると旧オーステナイト結晶粒界が見られることが分かります。また、焼入温度が高いほど、保持時間が長いほど、金属組織や旧オーステナイト結晶粒は粗大化することが分かります。

ここで、一般的に、旧オーステナイト結晶粒が大きいと深くまで焼きが入ります。焼入温度を高くすると旧オーステナイト結晶粒が大きくなるため、深くまで焼きが入ります。このため、大物部品などに内部まで焼きを入れたい場合、焼入温度を高めにして焼入れすることがあります。この際、旧オーステナイト結晶粒や金属組織が粗大化するため、耐衝撃性（靱性）の低下に注意が必要です。

# 焼入れ 850°C

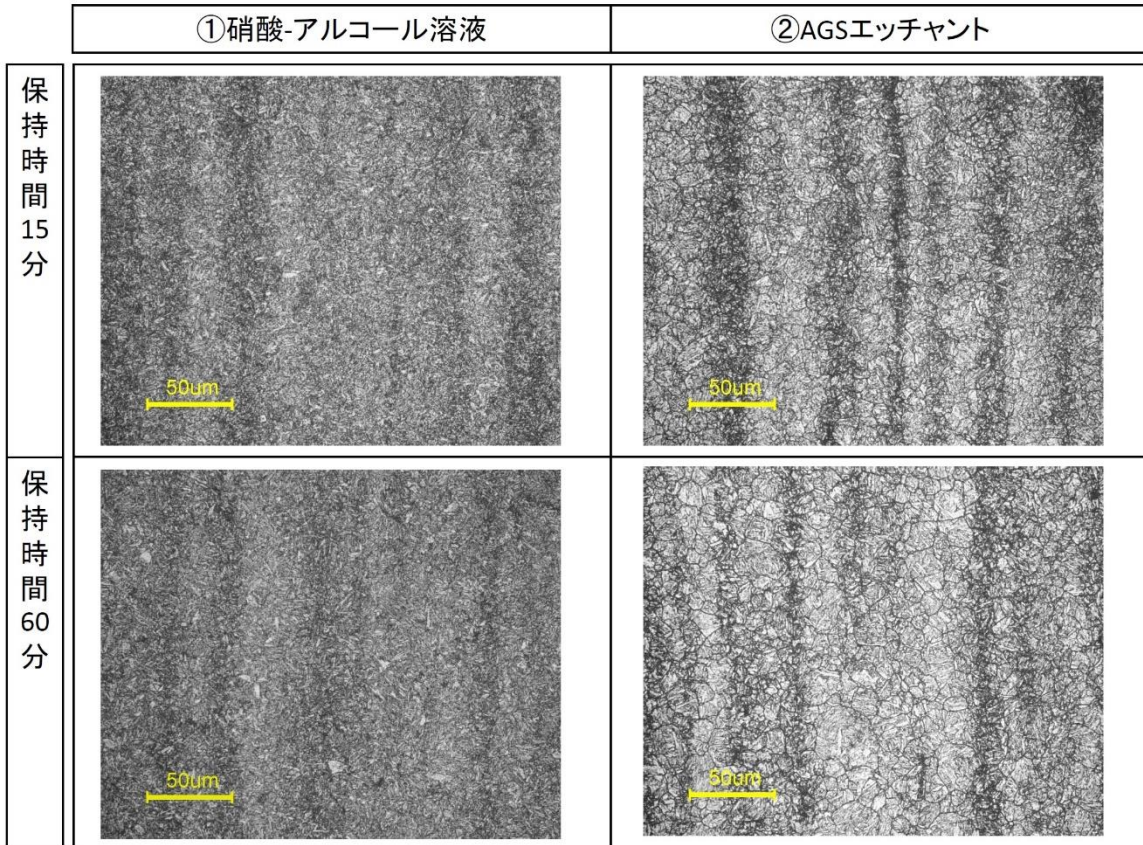


図1 焼入れ温度 850°Cの結果

# 焼入れ 900°C

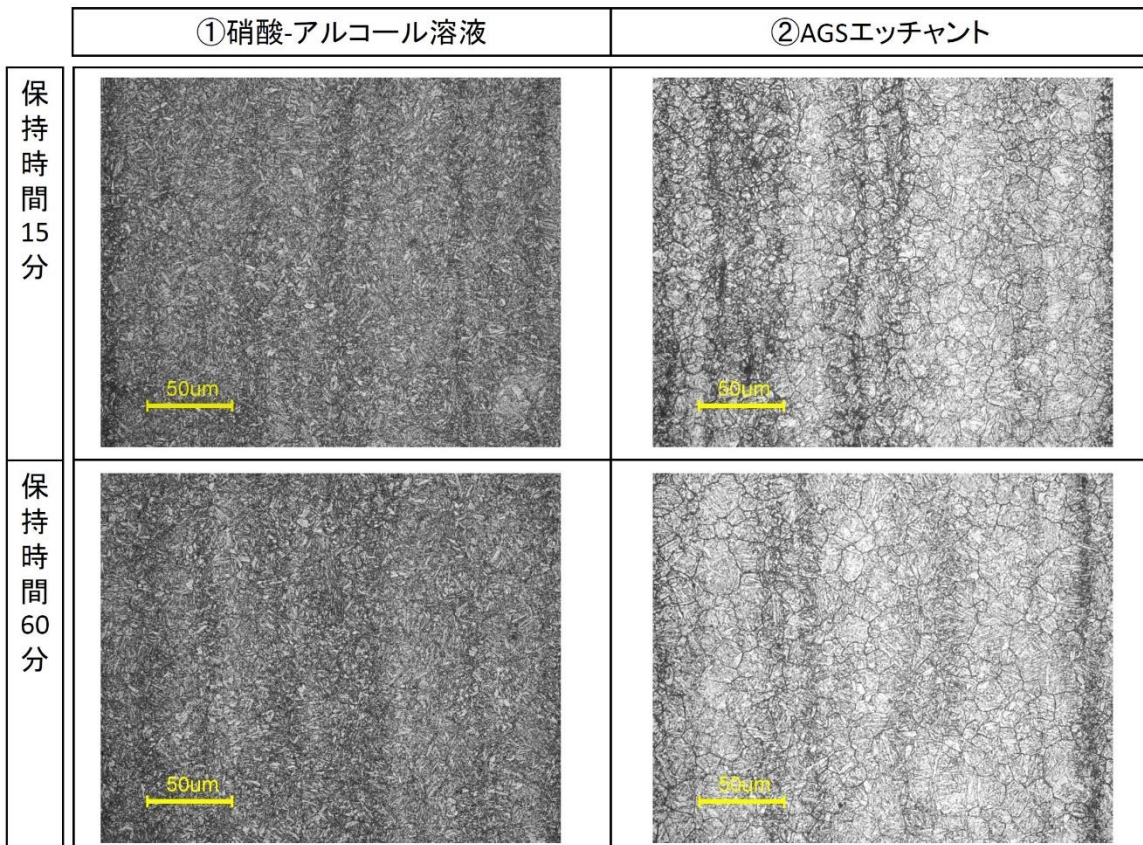


図2 焼入れ温度 900°Cの結果

# 焼入れ 950°C

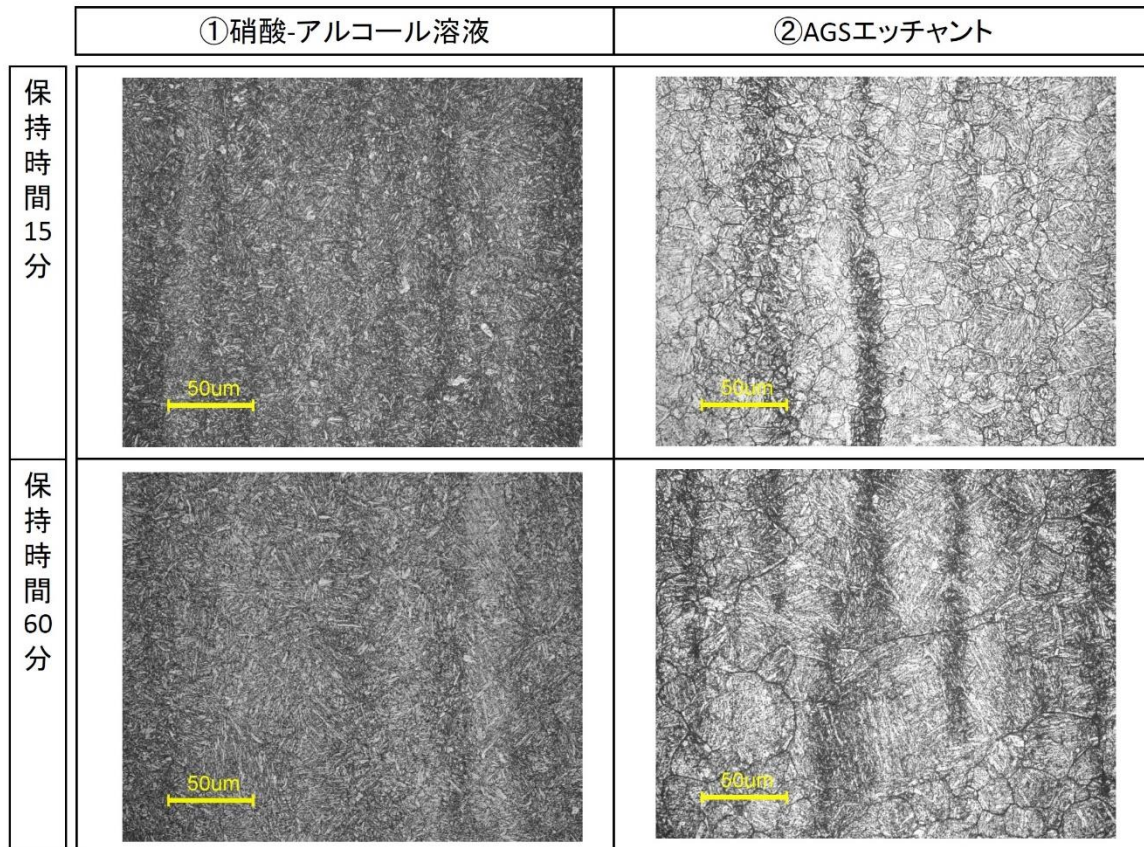


図3 焼入温度 950°Cの結果

問い合わせ：新潟県工業技術総合研究所

県央技術支援センター 齋藤 雄治

TEL：0256-32-5271 FAX：0256-35-7228