

# (288) 塩酸酸洗におけるスケール剥離の調査

新日本製鉄 名古屋製鉄所 花井 諭 竹本長靖  
○水山 芥一郎

## 1. 緒言

塩酸酸洗に関する報告は硫酸酸洗と対比してのものが多く、塩酸酸洗ではスケールの溶解力が強い  
ため、酸洗前にスケールに亀裂を入れる必要はなく、したがって塩酸酸洗ではスケールブレーカーを設  
置する必要はないとする報告が多い。この報告は塩酸酸洗において、スケール亀裂量がスケール剥離に  
およぼす効果およびスケール亀裂量におよぼす要因について調査したものである。

## 2. 供試材および実験方法

供試材は熱延時の仕上温度および捲取温度を変えたキャップド鋼熱延鋼板であり、仕上温度は810  
~910℃、捲取温度は520~625℃まで変化したものである。この試料のスケール組織は横断面  
を光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察し、スケールの亀裂は酸洗前のスケールをわずかにバフ研磨して  
光学顕微鏡にて観察した。塩酸酸洗時間はスケールが溶解するまでの時間を電位差の変化より求めた。  
また、塩酸酸洗中試料を取り出しスケールの剥離状況の観察を行なった。

## 3. 実験結果

(1) スケールの亀裂量と酸洗時間の関係は図1に示すように亀裂量の増加にともなって、スケール剥離の時  
間は減少している。なお、この亀裂は酸洗入側のアンコ  
イラー出側で、曲げを加えられて生ずるものである。

(2) スケールの亀裂量と熱延時の仕上温度および捲取  
温度とは図2に示すように、密接な関係があり、仕上  
温度および捲取温度の低下により、亀裂量は増加する。  
ことに捲取温度が570℃以下になると、亀裂量は急増  
する。

(3) 板中端部にときどきみられる表層部がα-ヘマ  
タイトで、内部がマグネタイトの如きスケールは酸洗時に  
ヘマタイトとマグネタイトの境界部が優先的に溶解し、  
不溶のヘマタイト相を剥離しながら、マグネタイト相を  
溶解する。亀裂の存在は、このような現象を促進する。

(4) 板中中央部のスケールはマグネタイトと鉄の共析  
相であり、マグネタイトおよび鉄部分ともに溶解するが  
溶解末期に残っているものは、マグネタイト部分が多い。  
この場合にも、亀裂部から浸入した塩酸は鉄マトリッ  
クスとスケール界面を優先的に溶解し、スケールの剥離を  
促進する。

(5) 塩酸濃度の増加あるいは酸洗浴温度の上昇は、ス  
ケールの溶解速度を増加させ、亀裂の効果を、減少させ  
る。

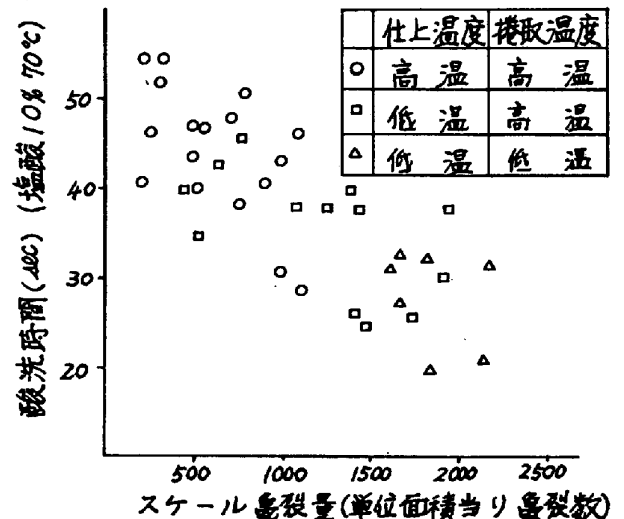


図1 酸洗時間とスケール亀裂量の関係

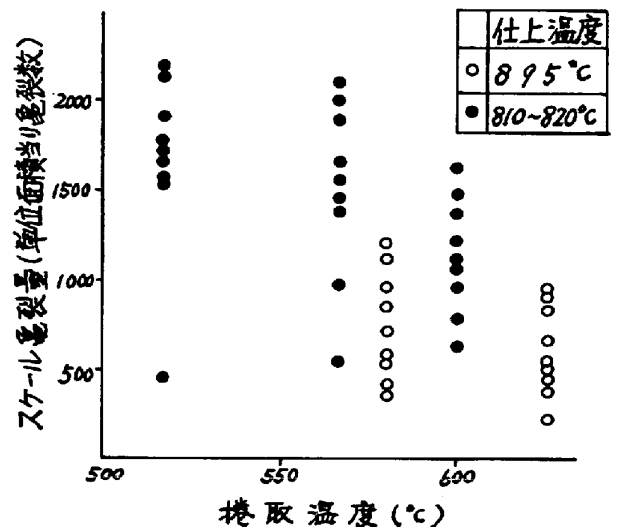


図2 スケール亀裂量におよぼす熱延条件の効果