

(255) 低炭素熱延帯鋼の硫酸洗における前歪(累積歪)の影響について

東洋鋼板 下松工場

後関敬也 柴井武彦

○武田正明

1. はじめに

熱延帯鋼の酸洗法とくに硫酸洗法については古くから数多くの研究がなされ、主として酸洗時間に影響をおよぼす諸要因についてデータが集積されている。本研究にとりあつた累積歪の影響については報告^{(1)~(4)}があり、累積歪と酸洗時間との関係が得られているが、酸洗条件が不明であつたり、散発的なデータのみにて酸洗法を考察する場合の基礎資料としては十分ではない。著者等は実験室的に酸洗速度におよぼす累積歪の影響を系統的に調べたので、結果を報告する。

2. 試料および実験方法

供試材は2mm厚の熱延帯鋼(キャップド鋼、巻取温度650℃)の中間部で中方向中央部より採取した。表1に化学成分を示す。

表1 化学成分(レール)(%)

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.01	0.36	0.011	0.020

累積歪は酸洗ラインのステールスレーカーによつて与え、試料A=1.3%, B=7.2%, C=11.7%, D=16.3%の4種とした。

試片は所定の大きさに剪断し、端面および剪断歪部をビニール塗料で塗付した。(100℃10分焼付)

酸洗条件はH₂SO₄=10~40%(w/v)、浴温度98±2℃、(一部インヒビター添加)

酸洗時間の決定は電位-時間曲線法⁽⁵⁾によつた。

3. 実験結果および考察

(1) 実験結果を図1に示す。酸洗時間は累積歪の増加とともに短くなっているが、その減少の程度は小さくなっている。インヒビターは酸洗時間に関する限り悪影響をおよぼしている。

(2) 図2は最高累積歪を与えた試料Dの各酸液での酸洗時間比として、他の試料のそれとの比を示している。本図から酸洗時間比は本試験の条件内では酸濃度と無関係になり、累積歪とのみ関係があるようである。そこで酸洗時間比を純硫酸の場合に、インヒビターを添加したものを f_{s2} とすると、累積歪 ε の関数として近似的に次式で表わされる。

$$f_s = 0.33e^{-0.244\varepsilon} + 1 \quad (1.3 \leq \varepsilon \leq 16.3) \quad (1)$$

$$f_{s2} = 0.001(\varepsilon - 16.3)^2 + 1 \quad (1.3 \leq \varepsilon \leq 16.3) \quad (2)$$

図からD試料に与えられた累積歪の近傍では酸洗時間の差は小さいので、この点を累積歪の酸洗促進効果の限界として、D試料の酸洗時間+0.5秒が許容されるとすれば、累積歪は純硫酸の場合(1)式から $\varepsilon=10.5\%$ 、インヒビター添加のものは(2)式から $\varepsilon=11.9\%$ を与えれば有効であることがわかる。

(参考文献)

- (1) J.I. Greenberger : A.I.S.E., 33 (1956) 69
- (2) B.J. LeBas : Sheet Metal Ind., 36 (1959) 401
- (3) R.M. Hudson & C.J. Waring : Sheet Metal Ind., 44 (1967) 542
- (4) 矢野, 筒井 : 東洋鋼板, 7 (1958) 10

図1 酸洗時間

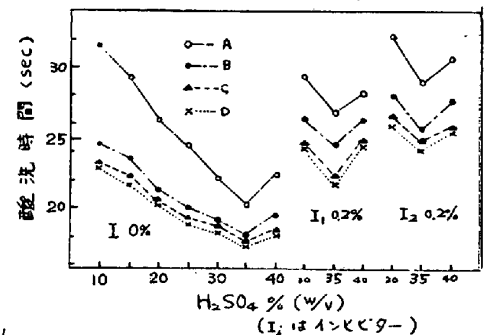


図2 累積歪と酸洗時間比

