

(389) 湿潤 H_2S による鋼の水素誘起われにおよぼす歪、集合組織の影響(湿潤 H_2S による鋼の水素誘起われ 第5報)

住友金属中央技術研究所

池田昭夫

岡本節男

金子輝雄

・寺崎富久長

I. 緒言

湿潤 H_2S 環境下において、鋼板中にわれが生ずることはよく知られており、外部応力のない状態で発生するわれについては水素誘起われなどと呼ばれている。このわれは板面に平行な亀裂が階段状に結合した形で観察される。このわれについての研究は比較的新しく、冶金学的研究についても十分になされているとは云えない。¹⁾ 冶金因子としては種々あるが、集合組織²⁾や歪の影響についても論じられており、特に制御圧延材で問題にされる場合が多い。本報ではこれらの点について調査した結果を報告する。

II. 供試材と実験方法

供試材は抗張力レベルで $40 \sim 60 \text{ kg/mm}^2$ の圧延鋼板を用いた。その化学成分は下記の範囲のものである。供試材として圧延のまゝ及び歪取り焼鈍したものを用いた。歪の導入は引張及び冷間圧延によって行ない、いずれも常温での加工である。低温圧延材等残存している歪の推定はX線回析による半価巾から推定した。水素誘起われ試験は前報¹⁾で報告した標準条件で、 H_2S で飽和した人工海水中に 96 hr 浸漬する方法で行なった。

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Nb	V	sol. Al
0.06 0.20	0.01 0.35	0.88 1.52	0.016 0.020	0.006 0.018	0.02 0.17	0.03 0.23	0.02 0.04	0 0.03	0.020 0.052

III. 実験結果

- (1) コントロールド・ローリング材では、仕上温度が低くなると図1の如き集合組織が形成されるが、水素誘起われには大きい影響を与えない。水素脆化の場合、結晶方位の差は大きく現われない。
- (2) 冷間圧延歪の影響については、歪量が大になるにつれて水素誘起われ感受性は増大する(図2)。しかし歪量の小さい領域では歪量の増加とともにむしろわれ感受性は減少し、見かけ上極小値を示す。これは感受性の低下と云うよりも拡散の遅れによるところが多い。(図3.4)
- (3) 圧延残留歪や微少な加工歪の影響はそれ程顕著な影響はなく、われは他の冶金因子(合金元素、介在物 etc)の影響に支配される。

1) 鉄と鋼 61 (1975) S238, 2) R.R. Irving: Iron Age (1974) P.43

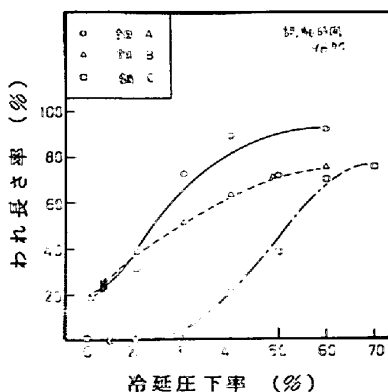


図2 圧延歪の影響

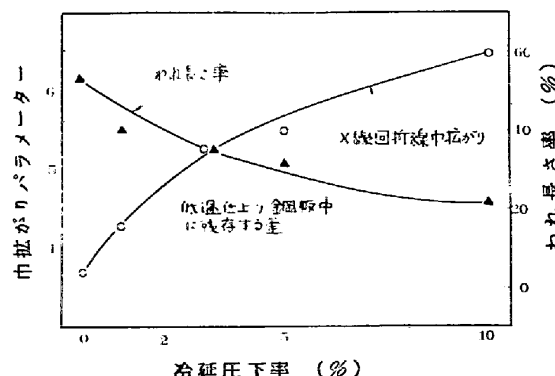


図3 圧延歪の影響

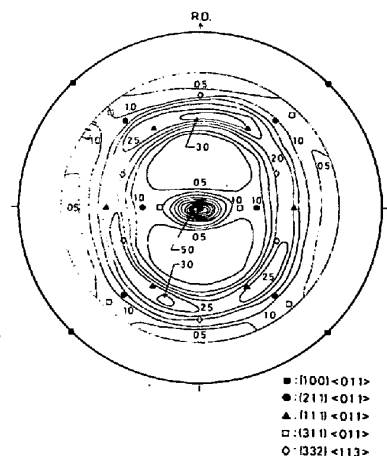


図4 (200) 極点図

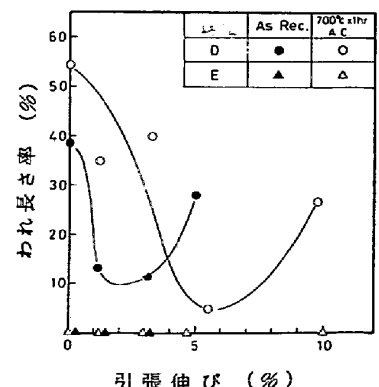


図5 引張歪の影響