

(507)

硬鋼線材の平線加工性におよぼすSの影響

新日本製鐵㈱ 釜石製鐵所 ○中沢 巖, 小椋 学
村上雅昭, 井手 武

1) 緒 言

硬鋼線材を丸線に引抜き後, 平圧延または平線引抜きを行なった硬鋼線材は, 傘骨やスプリングワッシャー等に用いられているが, このような工程においては, 丸線から平線への加工時や平線から最終製品への成形時に割れや切損が生ずることがあり, 材料の加工性が問題となることがある。

この平線加工用硬鋼線材について, 平線加工性とS量の関係を求めた結果, 両者間に相関が認められ, S量の低減が平線加工性向上に有効であることが判明したので報告する。

2) 試験方法

表1に示すSWRH62A, SWRH72A, SWRH77B相当の硬鋼線材をパテンティング処理→丸線引抜き→平圧延し, 種々のサイズの丸線(パテンティング材, 引抜材)および平線で内質調査(介在物形態, 端ワレ発生率)および各種の機械試験を行なった。

なお, 機械試験の方法および測定項目は表2に示す通りである。また, 平線の加工性評価法については各試験値を相対的に比較した*1)

表1 試験材(一部)の化学成分

鋼 種	試験材	C	Si	Mn	P	S
SWRH 62 A	A	0.63	0.22	0.50	0.018	0.004
	B	0.64	0.25	0.52	0.016	0.015
SWRH 72 A	C	0.73	0.29	0.49	0.017	0.004
	D	0.72	0.27	0.50	0.018	0.025
SWRH 77 B	E	0.78	0.25	0.73	0.015	0.005
	F	0.76	0.26	0.71	0.017	0.010

表2 機械試験の方法および測定項目

	丸線(パテンティング材含む)	平 線
引張試験	絞り値 $(1-dn/do) \times 100(\%)$ を測定	巾方向の絞り値 $(1-w/wo) \times 100(\%)$ を測定
捻回試験	①チャック間 $l = 100D$ ②引張荷重; 1% ③破断までの捻回数を測定	①チャック間 $l = 100mm$ ②引張荷重; 1% ③正転3回逆転3回の正逆捻回で縦割れ発生までの捻回数を測定
屈曲試験	$r = 5mm$ でのくり返し屈曲数を測定	$r = 5mm$ で厚さ方向の屈曲数を測定

3) 試験結果および結論

試験結果の例を図1～図3に示す。

- ① S量と平線加工性間には明瞭な相関が認められ, S量低減による平線加工性の向上が得られた。
- ② 総減面率85%以上の強加工した丸線をさらに平圧延し, 端面にクラックを発生させやすくした材料について, 端ワレ発生率を求めた結果, S量と端ワレ発生率間に相関が認められ, S量の低減が平線加工性向上に有効であることがわかった。
- ③ S量低減による平線加工性向上効果は, A_1 系介在物の減少によるものではないかと推察される結果が得られた。

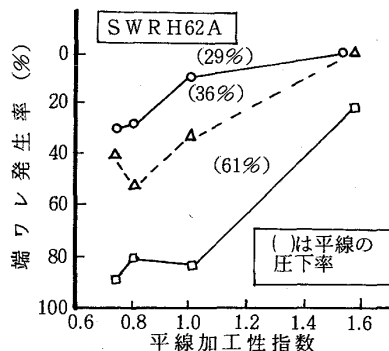


図1 平線加工性指数と端ワレ発生率の関係

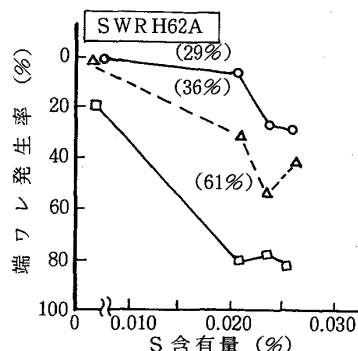


図2 S量と端ワレ発生率の関係

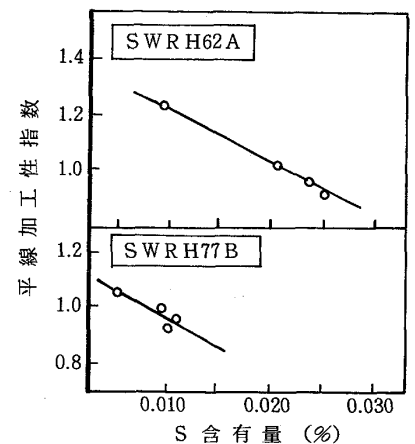


図3 平線加工性におよぼすSの影響

<参考文献>

*1)阿部, 村上, 他: 鉄と鋼78-S 725