

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○平瀬幸一 吉田昭茂 柴崎 治
技術研究所 橋本 修 佐藤 進

1. 緒言

当社では、極低C-Aℓ キルド鋼を素材とした加工用冷延鋼板の開発について報告してきたが、今回は前述の第1, 2報で得られた知見に基づいてNb 添加極低C-Aℓ 系冷延鋼板の試作を行なった結果、従来の深絞り用冷延鋼板に比べて、深絞り性、耐肌荒れ性に優れた非時効性冷延鋼板および溶融亜鉛めつき鋼板の製造が可能になったので、製造条件の検討結果および品質特性について報告する。

2. 実験方法

試作材はRH脱ガス法により $C \leq 0.005\%$ とした連铸製Aℓ キルド鋼にNb 添加し、Ar3 点以上の温度で熱間圧延後540℃～680℃で巻取り、酸洗後70%以上の圧下率で冷間圧延した。

その後バッチ焼鈍炉およびNOFタイプのCGLで焼鈍あるいは溶融亜鉛めつきを行ない通常の調質圧延を施した。品質特性については、引張試験により機械的性質に及ぼす製造条件の影響を検討し、さらに従来の深絞り用冷延鋼板と比較して成形性試験やめつき特性調査を行ない評価した。

3. 実験結果

- (1) 試作材の成分範囲では、 Nb/C 原子比およびAℓ 含有量の高い方が製造上材質が安定する。 Nb/C 原子比およびAℓ 値が低い場合は高温巻取により材質安定が可能である。(表1, 表2)
- (2) $C \leq 0.005\%$ の成分系で冷延圧下率70%以上、700℃以上の焼鈍を施すと非時効性の $r \geq 2.0$, $\bar{r} \geq 48\%$ の材質が得られ、特に45°方向の材質向上が著しい。(表2)
- (3) 試作材のプレス成形性は、従来の深絞り用冷延鋼板に比べて、成形可能範囲が広く、TS-Eℓ. バランスも良好で、耐肌荒れ性の要求される深絞り成形用途に最適な材料である。(図1, 写真1)

参考文献 1) 岩崎ら：鉄と鋼 64(1978) 4, S264

2) 柴崎ら：鉄と鋼 65(1979) 11, S939

表1 試作材の化学成分 (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Aℓ	N	Nb
≤ 0.005	Tr	0.15	≤ 0.013	≤ 0.006	0.011 ~0.050	≤ 0.0030	Nb/C 原子比 0.7 ~ 2.0

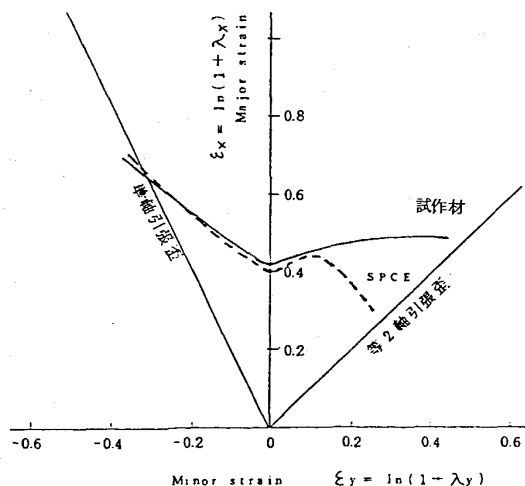


図1 成形限界線

表2 試作材の機械的性質 例(t=0.7 mm)

面内方向	冷 延 鋼 板			合金化処理溶融亜鉛メッキ		
	L	C	D	L	C	D
Y.P kgf/mm ²	15.1	15.4	15.2	17.0	17.5	18.4
T.S kgf/mm ²	32.1	31.9	31.2	32.7	32.6	33.1
Eℓ. %	48	48	49	49	49	48
Y.Eℓ. %	0	0	0	0	0	0
r	1.87	2.46	2.20	1.84	2.46	1.90
$\bar{r}$	2.18			2.03		
n	0.258	0.246	0.252	0.252	0.244	0.240
$\bar{n}$	0.252			0.244		
AI kgf/mm ²	0.1			0.1		

試験条件：引張試験片 JIS 5号 引張試験法 JIS 22241による。

AI 7.5% 予歪後100℃×30min △6Vp

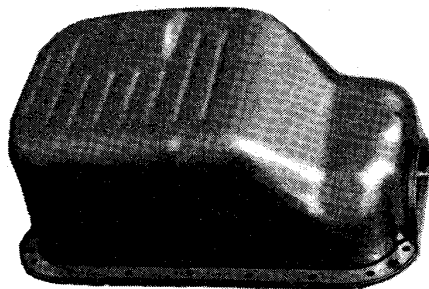


写真1 プレス成形例 オイルパン(t=1.2 mm)