

(201) ステンレス薄鋼板のプレス成形性

住金中研

○猪熊 武之助

須藤 忠 三

1. 緒言 ステンレス薄鋼板の用途として最近注目されているものに自動車排ガス処理装置がある。これは一般に数100°C以上で使用されるが、特に使用温度が高いときにCr-Al系のステンレス鋼が使用されることがある。そこで今回Cr-Al系を主体に一般的なステンレス鋼板も含めてプレス成形性の検討を行なったので報告する。

2. 供試材 供試材としてはオーステナイト系5種類、フェライト系7種類の他比較材として冷延鋼板SPCEを用いた。板厚1.0。

3. 実験結果 1) 引張試験 供試材のうち代表的な数例の結果を表1に示す。Cr-Al系は伸び、n値が低い。r値はむしろ高く純粋な絞り加工では効果が期待できる。

2) 成形性試験 Cr-Al系はC.C.V, Er, 液圧バルジ, 穴広げ等低く全般に成形性劣る。なおステンレス鋼の一般的傾向としてC.C.VはElと相関があるが、フェライト系の中ではr値との相関がみられる。ErはC.C.Vと対応している。穴広げと液圧バルジは各々1軸及び2軸の延性を表わす値であるが、よい相関がある。ただしオーステナイト系とフェライト系の間でレベルに差があり、相対的に後者の方が2軸の延性が大きい。(以上表1) 一方純粋絞りとしてLDRをみると(図1), オーステナイト系も含めてr値と相関があり、フェライト系が上位にある。次に複合的な試験として円錐絞りを行なうとフェライト系は特に劣り、軟鋼の数分の1である。(図2)

4. 結論 フェライト系は純粋な絞りでは優れているが張出し性が特に劣り、多少とも張出し成分の多い成形では成形性が落ちて使いにくい。ただし適切な潤滑剤を選べばかなりの成形が可能である。

Cr-Al系は一般のフェライト系と同等かやや劣る程度の成形性を示すが、脆性遷移温度が高いため加工脆化を起し、加工後しばしば脆性破壊を起すので注意が必要である。

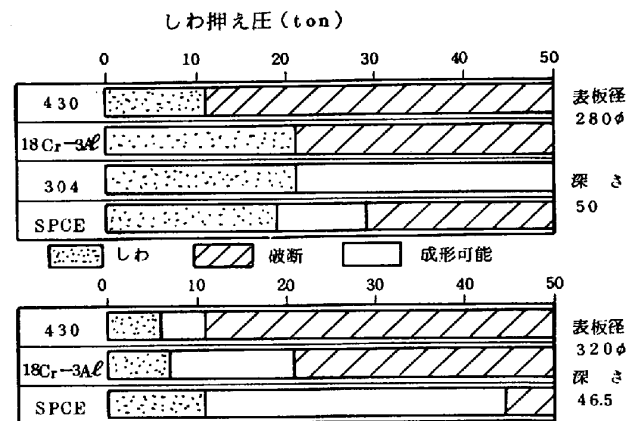


図2 200φ円錐絞り結果(ポンチ140φ)

表1 供試材の機械的性質(例) 3方向平均値

材 料	Y.P. kg/mm <sup>2</sup>	T.S. kg/mm <sup>2</sup>	El. %	n	r	C.C.V	Er mm	バルジ mm (100φ)	穴広げ 率
18Cr(430)	37.4	52.4	29.0	0.18	0.99	48.9	8.9	26.5	0.17
18Cr-3Al	47.9	56.9	25.8	0.13	1.47	しわ	8.9	28.9	0.47
18Cr-1Al-1Si	48.8	57.4	27.2	0.12	1.82	しわ	9.1	29.8	0.49
25Cr-1.5Al-1.5Si	50.3	63.9	26.6	0.14	1.59	47.5	8.8	28.9	0.50
SUS304	25.5	63.7	63.8	0.37	1.06	45.1	13.8	41.1	0.84
SPCE	14.2	30.1	45.8	0.23	1.96	43.0	11.7	38.3	-

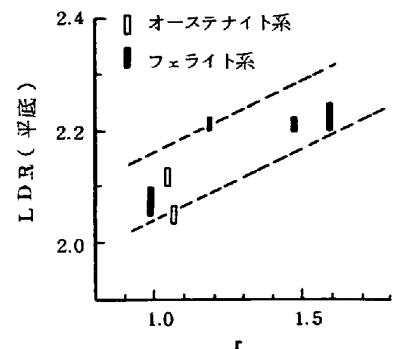


図1 LDRとr値(100φ平底)