

669.14.018.8 : 669.15'24'26-194.56

: 621.961.016

S 504

(172) ステンレス鋼の伸びフランジ性におよぼす成形速度の影響

70172

日新製鋼 応用研究所 〇川瀬尚男
 東京大学生産技術研究所 工博 中川威雄
 理化学研究所 工博 吉田清太

I 緒言 ; ステンレス鋼のうち、特にオーステナイト系ステンレスは、ひずみ速度の変化によつて機械的性質が大きく変わる事が知られており、この現象に関して、引張試験により種々の解明を試みた報告は多いが、プレス成形の面から論じた報告は少ない。そこで、代表的なステンレス鋼を使って、主としてせん断された面の伸び変形成能におよぼす成形速度の影響について調べた。

II 実験方法 ; 市販のステンレス鋼3種、SUS24 (フェライト系)、SUS27・SUS39 (オーステナイト系) の0.8mm板材を用いて、初期穴径10φで、頂角30°の円錐ポンチによる穴拡げ試験を行なった。試験速度はポンチの進行速度で20~20,000mm/minとし、200mm/min迄は薄板成形試験機で、それ以上の速度ではメカニカルプレスを用いて実験を行なった。

III 結果 ;

(1) 打抜き穴拡がり限の順位と、極限変形成能の順位は一致せず、従来軟鋼で報告されたほどの、極限変形成能と打抜き穴の伸びフランジ性との強い相関は見られなかった。(図-1)。(図-2)。

(2) 打抜き穴の穴拡がり限ではSUS27にだけ速度効果が見られ、SUS24・SUS39では見られない。SUS24は、引張特性値の速度効果が小さいので、穴拡がり限の速度効果も小さいと思われるが、SUS39のように引張試験で、伸びの速度効果が特に大きい材料の、打抜き穴の穴拡がり限の速度効果がこのように小さいのは興味深い。(図-2)。

(3) これらの理由として、打抜きという前加工によって、せん断切口面に生成した加工マルテンサイトが後加工である伸び変形成能に影響を与えていると考え、SUS39について、加工硬化のない切削穴で実験を行なったところ速度効果が見られた。(図-3)。

(4) SUS27は、SUS39に比べるとオーステナイトが安定なので、加工マルテンサイトの量が比較的少なく、このため打抜き穴の場合も速度効果を示したものと思われる。これらの結果は準安定オーステナイト鋼の伸び特性におよぼす加工誘起マルテンサイトの影響に関する従来の報告と一致する。

表-1 供試材の化学組成

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
SUS24	0.070	0.47	0.30	0.022	0.005	—	16.12
SUS27	0.068	0.61	1.10	0.024	0.009	9.22	18.61
SUS39	0.110	0.58	1.00	0.027	0.007	7.61	17.23

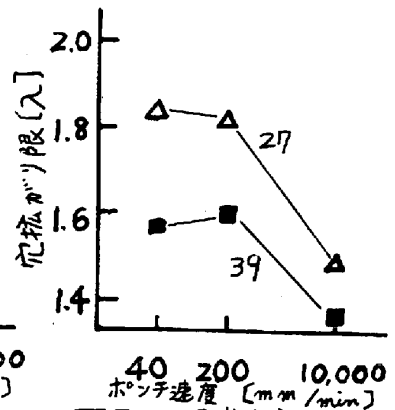
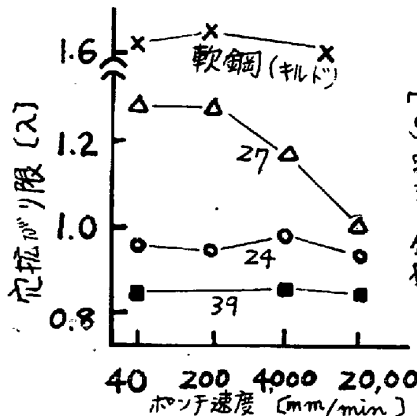
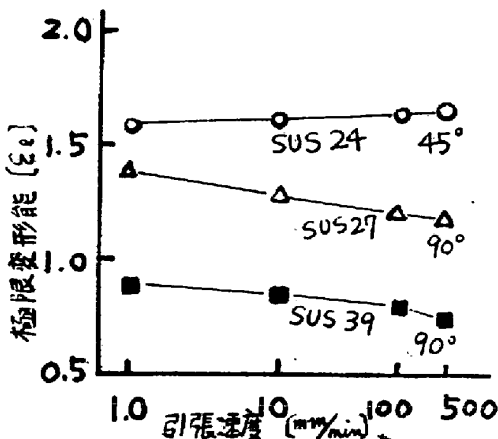


図1 極限変形成能の速度効果(佐藤,阿部)

図2 打抜き穴

図3 切削穴

参考文献

佐藤・阿部

塑性と加工

10 (1969) p 209