

住友金属工業  
理化学研究所

須藤忠三  
名内邦雄 工博吉田清太

概要 複合張出し限半成形深さ  $\alpha_{Fmax}$  はダイス穴内の純粋張出し量  $\alpha_{ls,max}$  とフランジからダイス穴内へのフランジ流入量  $\alpha_{Fmax}$  とから構成される。ここではフランジ流入量と材料特性との対応について製品横断面形状(講義番号154と同じ), 素板寸法の影響について調査した結果を述べる。

$n$  値がほぼ一定の軟鋼系列および  $r$  値の変化が小さい非鉄系列における  $\alpha_{Fmax}$  の比較から  $n$  値および  $r$  値とも  $\alpha_{Fmax}$  の支配的因子であることが明らかである (Fig 1, 2)。素板厚が大きくなり、張出し成分が増加すると  $r$  値との相関は  $n$  値の効果が大きくなる傾向がある。Fig 3 から円筒で同じ  $\alpha_{Fmax}$  を示す軟鋼系列と非鉄系列を比較すると、円筒では後者の方が  $\alpha_{Fmax}$  は大きく両者の材料特性の特徴からみて円筒に比べ円筒では  $r$  値の寄与が低下し  $n$  値の寄与は大きくなると言える。一般に対称性が低下するとフランジ流入に對する  $r$

値の寄与は小さく  $n$  値の寄与は大きくなると思われる。理由として張出し変形成分の増加と、フランジ変形の一様化の効果 (Fig 4) が考えられる。

楕円筒のように Wall Buckleage の起る場合は  $\alpha_{ls,max}$ ,  $P_{max}$  の減少によってフランジ流入量が大幅に変化するから別に考える必要がある。(Fig 5)

Table 1. Mechanical properties of materials

	TS %	YP %	EL %	n	r	
Killed Steel	A	30.7	16.8	43.0	0.215	1.50
	B	31.4	17.6	41.2	0.201	1.56
	C	31.5	20.3	47.0	0.215	1.61
Rimmed Steel	D	31.3	21.3	40.0	0.229	1.23
	E	30.3	17.6	41.5	0.201	1.15
Al	8.9	2.7	39.0	0.200	0.74	
Cu	23.9	8.0	47.5	0.393	0.70	
Br	30.7	9.5	60.7	0.567	0.76	

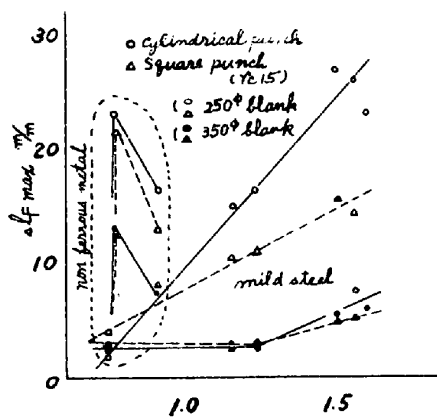


Fig 1.  $\alpha_{Fmax}$  and  $r$

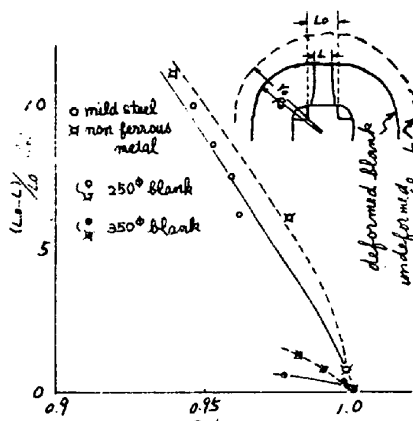


Fig 4.  $L_0 - L / L_0$  and  $R_0 / L_0$

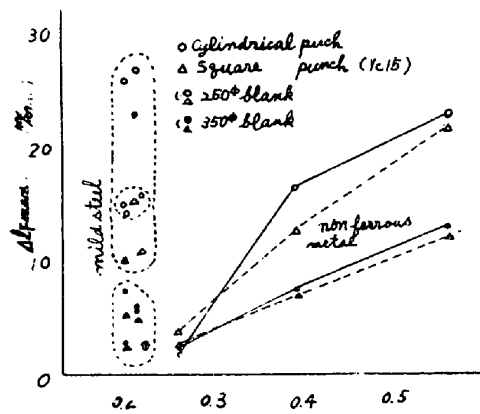


Fig 2.  $\alpha_{Fmax}$  and  $n$

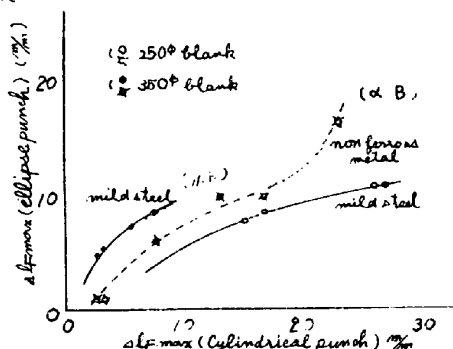


Fig 5. Comparison of  $\alpha_{Fmax}$

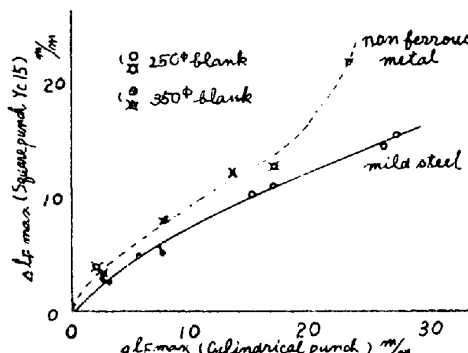


Fig 3. Comparison of  $\alpha_{Fmax}$