

(530) プレス成形性の良い高r値型40~45 kgf/mm<sup>2</sup>級高張力鋼板の自動車部品への適用検討

トヨタ自動車 第5技術部 深田 新  
 ○近田 滋  
 第2生産技術部 森下 忠晃

1. 緒 言

近年、自動車メーカーでは、省資源・省エネルギーに対応して、車体重量軽減による低燃費化をめざした、高張力鋼板の使用拡大をすすめている。しかし、車両のサイズダウンや、それともなう部品形状の制約、あるいは、構造部品であるフロント・サイド・メンバーのように、従来、おもに曲げ加工特性が要求されていたものが、一体成形化によって、絞り成形特性が必要とされるようになるなど、材料に対する要求特性も、変化してきている。また、従来より、形状の複雑さゆえの成形難から、未だ、軟鋼板によりプレス成形されている例も少なくない。

そこで、本報では、軽量化をはかるため、従来より形状が複雑で、難成形部品の代表であるFF車フロント・サイド・メンバーのハイテン化をめざした高r値型40~45 kgf/mm<sup>2</sup>級高張力冷延鋼板の適用に関して、種々の検討を行なったので、報告する。

2. 試 験 方 法

鉄鋼メーカー各社試作による高r値型高張力冷延鋼板(Table 1)を用いて、以下の項目について調査した。

(1) 圧 壊 特 性

ハット型断面をした角柱を、20 mm/minの静的荷重下で壁面座屈させた時の、エネルギー吸収量を測定した。

(2) プレス成形性

実機ラインでプレス成形し、特性値との対応を調査した。

(3) 化成処理性

実機ラインで、化成処理をし、SEM観察等を実施した。

3. 試 験 結 果

(1) エネルギー吸収量は、引張り強さで整理できる(Fig 1)。

(2) プレス成形性に対し、r値(Fig 2)、n値の効果が見られる。

(3) 化成処理性は、供試材により差が大きい、Ti添加量の影響が、考えられる(Photo 1, 2)。

4. 結 言

以上の結果から、難成形部品がプレス可能な、高r値型ハイテンが、確認できた。

Table.1 Mechanical properties (r=1.4)

	YP (kgf/mm <sup>2</sup> )	TS (kgf/mm <sup>2</sup> )	EI (%)	n	r		YP (kgf/mm <sup>2</sup> )	TS (kgf/mm <sup>2</sup> )	EI (%)	n	r
1	26.1	40.9	40.9	0.23	1.80	5	20.0	39.8	39.7	0.23	1.69
2	20.8	40.5	41.7	0.24	1.64	6	25.9	42.4	39.0	0.22	1.87
3	20.2	40.4	40.5	0.23	1.39	7	28.1	42.7	39.7	0.22	1.78
4	20.2	39.8	40.1	0.23	1.80						

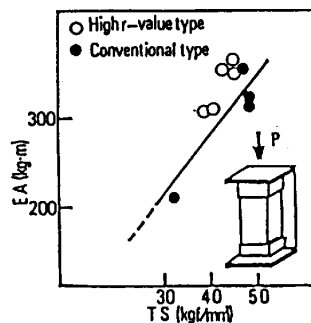


Fig.1 Relation between TS and energy absorption

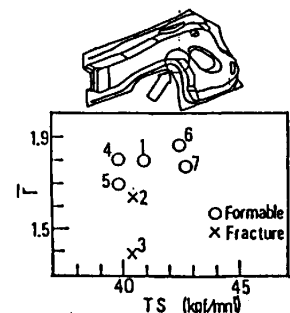


Fig.2 Relation between r-value and press formability

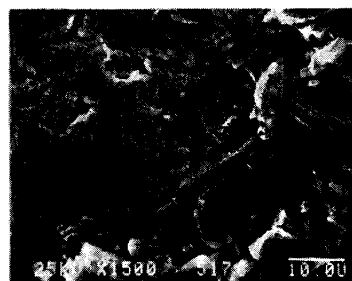


Photo 1. SEM photograph of phosphat crystals (Ti=0.18wt%)

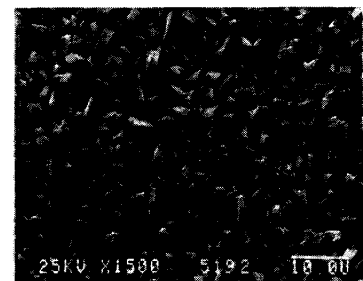


Photo 2. SEM photograph of phosphat crystals (Ti=0.016wt%)