

## (643) 脱ガス極低C、N鋼による極軟質焼付硬化性鋼板

日本鋼管㈱ 中研福山研究所 ○木下正行 西本昭彦  
 福山製鉄所 矢野秀勝  
 トヨタ自動車㈱ 第2生産技術部 森下忠晃

### 1. 緒言

近年、自動車の外板パネルには耐デント性の改善を目的として、焼付硬化性（BH性）を有する鋼板が使われるようになった。BH鋼板の適用部品は次第に拡大しており、最近では、これまで脱炭焼鈍材を使用していた難成形パネルにも使用されつつある。本報では、脱ガス、CC鋼種による極軟質BH鋼板の製造法を検討した結果、極低C、N鋼の適用により脱炭焼鈍材相当の優れたプレス成形性とBH性を兼備する鋼板を得たので、以下に報告する。

### 2. 実験方法

供試鋼は、RH脱ガス・CCプロセスで製造された現場製造の熱延鋼板で、C：20～120ppm，N：12～40ppmのAlキルド鋼である。これを実験室にて80%冷圧後25℃/h加熱100℃×1hrのバッチ焼鈍を行ない組織と材質を調査した。

### 3. 実験結果

Alキルド鋼バッチ材ではC量を50～100ppm程度の極低領域に制御することにより4～5kgf/mm<sup>2</sup>のBH性が安定して得られる。(Fig.1)極低C化により材質は極めて軟質高延性となり深絞り性も向上する。(Fig.2)強度と伸び特性は結晶粒度との相関が強いが、極低N化した材料は更に延性、特にn値が顕著に向上している。(Fig.3)極低N鋼でもAlNによる集合組織の改善効果は認められ、Sol Alが低過ぎると深絞り性は劣る。但し、低Sol Al材でもC量を下げれば深絞り性を改善できる。

### 4. 現場製造試験

Table.1に現場試作材の例を示す。通常のタイトコイル焼鈍にて、脱炭焼鈍材に匹敵する特性とBH性が得られている。

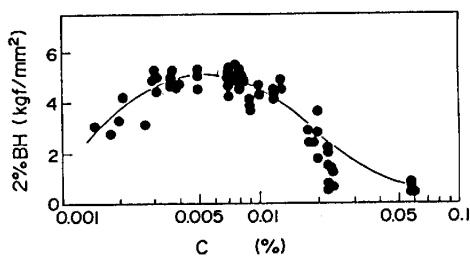


Fig. 1 The relation between 2%BH and C content.

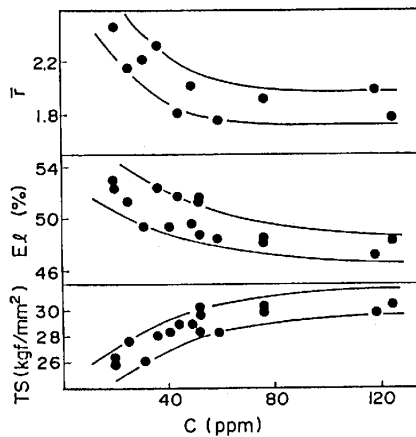


Fig. 2 The relation between mechanical properties and C content.

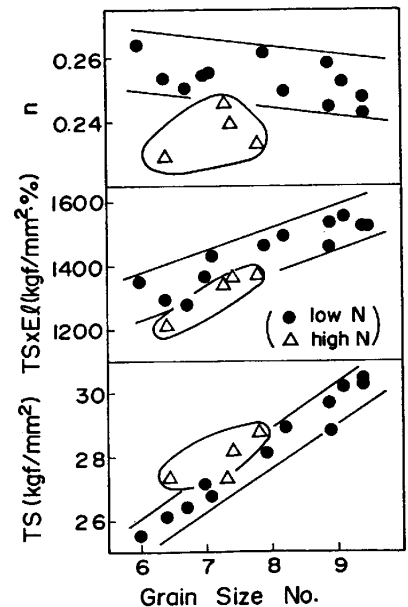


Fig. 3 The relation between mechanical properties and grain size no.

Table.1 Chemical composition and mechanical properties of mill products.

No	Chemical Composition wt%							t mm	YP kgf/mm <sup>2</sup>	TS kgf/mm <sup>2</sup>	El %	n	$\bar{r}$	2%BH kgf/mm <sup>2</sup>
	C	Si	Mn	P	S	Sol Al	N							
1	0.0033	0.01	0.14	0.020	0.004	0.059	0.0010	0.75	15.7	28.4	53.7	0.265	2.31	4.1
2	0.0071	0.01	0.14	0.017	0.004	0.050	0.0016	0.75	16.6	28.8	49.7	0.241	1.92	4.0