

このように、耐つまび性とプレス成形性という両立し難い特性を満足させるために、Ti 添加鋼を用い、炭化物に代わり窒化物を富化することにより耐つまび性を改善し、耐つまび性とプレス成形性に優れたほうろう用鋼板を開発した。本報ではこのほうろう用鋼板の製造条件を明らかにする。

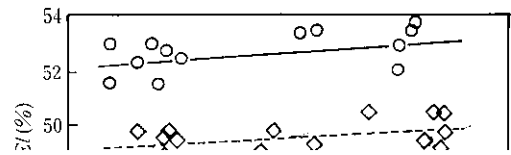
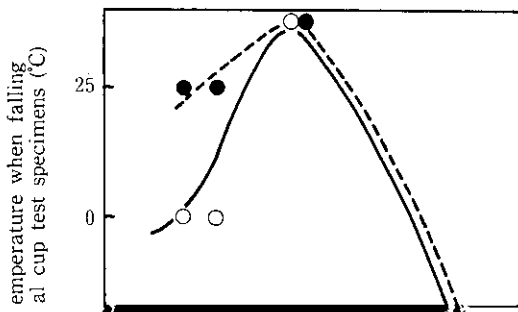


Table 2 Change in solute P

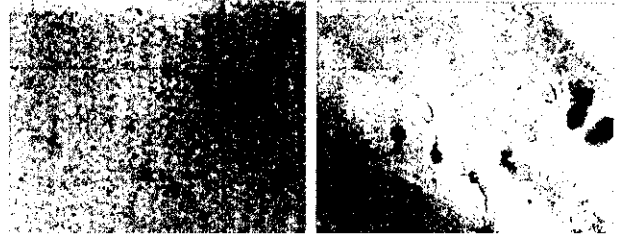
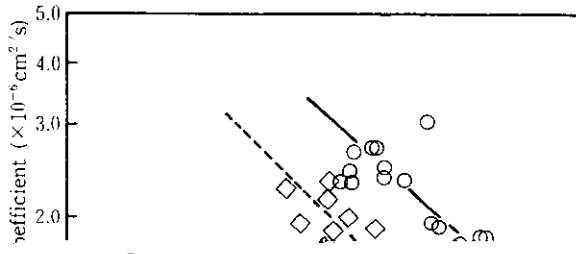
(wt %)

Steel	CT	C	S	N	Ti	P _{total} ¹⁾	P _{ppt} ²⁾	P _{sol} ³⁾
1	550	0.002	0.009	0.0035	0.021	0.010	<0.0003	0.010
	700	0.002	0.009	0.0035	0.021	0.010	<0.0003	0.010
2	550	0.004	0.009	0.0039	0.025	0.010	<0.0003	0.010
	700	0.004	0.009	0.0039	0.025	0.010	<0.0003	0.010
3	550	0.004	0.001	0.0042	0.043	0.008	<0.0003	0.008
	700	0.004	0.001	0.0042	0.043	0.008	0.0003	0.008
4	550	0.006	0.009	0.0039	0.094	0.008	0.007	0.0009
	700	0.006	0.009	0.0039	0.094	0.008	0.007	0.0009

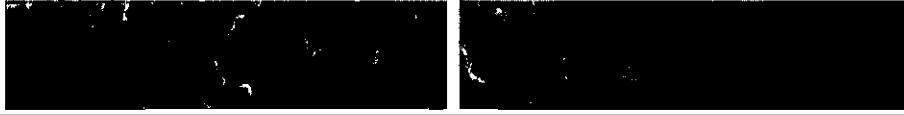
2) P_{ppt} : precipitated P3) P_{sol} : solute P

必要があることがわかる。しかし、後述するように鋼中の Ti 量が増加するとほうろう密着性が低下するため、ほうろう用鋼板として適当ではない。

Ti 量の異なる鋼板を箱焼鈍あるいは連続焼鈍した時の脆性を比較して Fig. 4 に示す。連続焼鈍の焼鈍温度は 800°C である。Ti 量 0.06% の鋼板は箱焼鈍した場合、0°C でも割れが発生するが、連続焼鈍すれば Ti 添加量 0.11% の鋼板と同様 -60°C までほとんど割れは発生しない。これは連続焼鈍の場合、鋼板の冷却速度が大きく、P の粒界偏析が起きにくいからと考えられる。したがって、



Steel	A (low C, low N)	B (high C, low N)	C (low C, high N)
Area	0.1100	0.1000	0.1010





しかし、Ti 添加量が 0.06% 程度の鋼を箱焼鈍すると著しい二次加工脆性を示す。したがって、焼鈍は冷却速度が大きい連続焼鈍とする必要がある。

して汎く使用されてきた脱炭キャップド鋼板よりプレス成形性および焼成歪特性に優れ、ほうろう密着性、耐つまとび性も安定している。

参 考 文 献

1) 「ほうろう技術ガイドブック」(1980), 28, [日本珪藻工業会]

3) 小西元幸, 小原隆史, 田中智夫, 大橋延夫, 大橋義治: 「脱炭脱窒焼鈍