

# (321) 超低硫, 低マンガン, アルミキルド冷延鋼板の材質特性について

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 佐藤泰一

## 1. 緒言

現状の冷延鋼板の材質水準を高める比較的安価な方法として鋼の不純物元素の低減化が考えられる。なかんずく硫黄の低下は従来より伸びフランジ性のような局部延性向上に効果があることが良く知られているが、本実験では実験室的に従来の極低硫鋼よりさらに1桁硫黄含有量の低い鋼を溶製し種々の条件の下でアルミキルド冷延鋼板を製造してその材質を調べた。

## 2. 実験方法

300Kg 大気溶解により硫黄含有量 5~8 ppmの鋼を溶製し、真空再溶解にて炭素、酸素、アルミ等を調整し所定のマンガン量を加えてアルミキルド冷延鋼板素材とした。表1

実験室熱間圧延により(加熱温度 1300°C, 1150°C, 仕上り温度 >900°C, 巻取り相当保持温度 600~750°C) 1.6mmから2~3パスで3mm厚とし酸洗, 冷延により0.8mmに仕上げ, 各種焼鈍条件(箱焼鈍温度 600°C~680°C×5時間, 連続焼鈍温度 800°C~850°C)で処理, 試験材とした。

通常の JIS 13B 試片により引張試験と打抜き穴拡げ試験により伸び, 伸びフランジ等の延性調査を重点的に行なった。

## 3. 実験結果

(1) 鋼を低硫化することによりマンガン含有量の低減も可能となり極めて軟質な鋼板を作ることができる。図1はその1例を表1の材料について示しているが、結晶粒度 ASTM No. 8程度で T.S. 27~28 Kg/mm<sup>2</sup>, Y.P. 14~15 Kg/mm<sup>2</sup>の強度が容易に得られる。

(2) これら軟質な鋼板は当然、伸び値も大きく JIS 13号 B 試験片で E1 ≥ 50% がアルミキルド鋼板で安定して達成できる。硫黄レベルを一定にした場合の伸び, 穴拡がり率(比)とマンガン含有量の関係例を図2に示した。

(3) 軟質で延性に優れた特色は連続焼鈍条件下でもそのままスライドして実現できるので、超低硫, 低マンガン鋼は良加工性連続焼鈍鋼板の素材としても有効である。

(4) 通常の箱焼鈍の場合における成形に有利な集合組織形成能に関して超低硫低マンガン鋼は従来の低マンガン鋼と本質的にあまり変りがない。

表1 供試材化学成分一覧

	C(%)	Mn(%)	S(%)	P(%)	Al(%)	ロット
A	0.041	0.01	0.0006	0.008	0.027	10kg
B	0.036	0.06	0.0008	0.010	0.029	〃
C	0.040	0.09	0.0008	0.007	0.031	〃
D	0.036	0.17	0.0006	0.010	0.028	〃
E	0.031	0.21	0.009	0.006	0.033	〃
F	0.040	0.06	0.0005	0.006	0.038	50kg

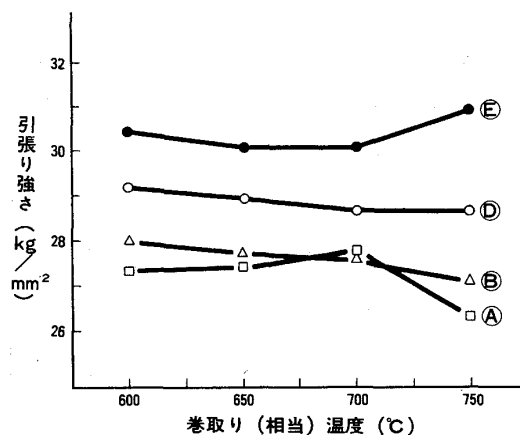


図1 超低硫・低マンガン鋼板のTS水準

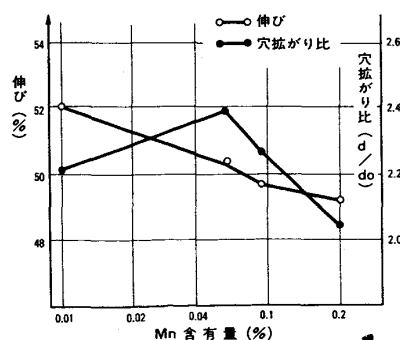


図2 超低硫鋼板の延性とMn量の関係例