

(71) 低炭素リムド鋼板の粒成長におよぼす微小介在物の影響について

日新製鋼 吳製鉄所

工博 藤田春彦

植木兼俊

○大矢照久

1) 緒言

冷延鋼板の結晶粒の大きさはその加工性を支配する大きな因子の一つであり、結晶粒度の調整は鋼板の製造上重要な問題である。

ところで冷延鋼板の再結晶過程における粒の成長性は微細に分散した介在物によって阻害されることが珪素鋼や低炭素鋼について認められている。

本報はこの観点から冷延鋼板の加工性におよぼす介在物の影響を調査する中で、介在物の大きさ、分布がどのように結晶粒度に影響するか検討したものである。

2) 実験方法

通常生産される冷延鋼板の中から表1のような成分範囲の試料を採取し、脱炭焼鈍後それぞれの試料の結晶粒度、清浄度などを測定した。また微小介在物の影響を調査するため一試料から無差別に300視野を倍率10000倍で電顕観察し介在物の大きさと数を求めた。

表1 供試材の化学成分範囲 (%)

C	Mn	P	S	O ₂	N ₂
0.04 S 0.10	0.27 S 0.40	0.008 S 0.027	0.011 S 0.036	0.018 S 0.116	0.0019 S 0.0029

なお脱炭焼鈍後の炭素量はいずれも0.005%以下であった。

3) 実験結果

1. 脱炭焼鈍後の結晶粒度はマンガン量および酸素量と強い相関が認められた。図1に酸素量と結晶粒度の関係を示す。
2. 光学顕微鏡および電子顕微鏡の観察から結晶粒界の介在物の分布は3つの型に分類することが出来る。このうち写真1のような型が結晶粒の大きさに関係するようである。
3. 電顕観察により微小介在物の粒径を測定した結果、0.5 μ mまでの大きさの介在物が圧倒的に多かった。またこの介在物は粒界との相互作用において粒界移動を阻害している例が多く認められた。

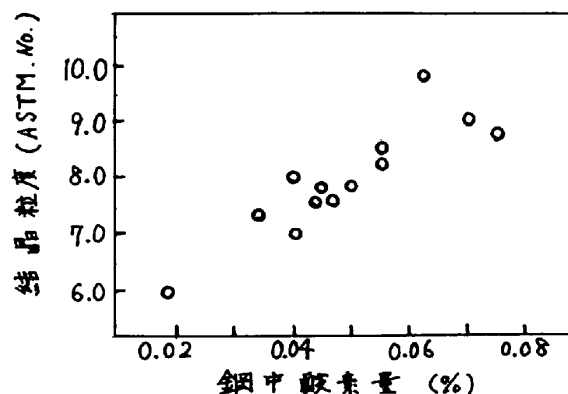


図1 鋼中酸素量と結晶粒度の関係



写真1 粒界に存在する介在物の例