

川崎製鉄 千葉製鉄所 飯田義治 上田典弘

芳賀雄彦 ○久々 湊英雄

技術研究所 北岡英就 仲村秀夫

§ 1 緒言 冷延鋼板の中で錫鍍金用原板は表面品質が最も厳しく要求されるため、連続鋳造で製造する場合は種々の介在物対策が施されている。一方製缶技術の進歩により従来のスリーピース缶に代ってツーピース缶がビール缶などに使用されている。これは薄肉円筒容器であり、絞りとアイオニング加工後ネックインフランジングで製缶するいわゆるD I缶である。D I缶に適した素材としては介在物が少なく、アイオニング工程での介在物の露出やフランジ割れ欠陥のない高い製缶能率が得られる錫鍍金板が必要である。したがって連続鋳造では鋳込操業条件のバラツキを小さくし安定化をはかり、介在物を減少するための総合対策が重要である。今回は、介在物の総合対策を確立することにより製缶不良のきわめて少ない錫鍍金原板を、低炭素A₂キルド鋼で製造することができたので報告する。

§ 2 調査方法 鋳込条件として、(1)取鍋-タンディッシュ-鋳型間の空気酸化防止法、(2)タンディッシュ構造、(3)浸漬ノズル、(4)溶鋼温度を選んだ。また脱酸法、タンディッシュおよびモールドフラックス、鋳込速度はできるだけ一定条件とし円弧型連鋳機で鋳込み、スラブ表面観察、熱延コイルの超音波探傷およびD I法による製缶を行ない鋳込条件の評価をする。

§ 3 調査結果 表1に鋳片の化学成分を示す。表2に連鋳鋳込条件と超音波探傷成績を示す。介在物対策として効果があるのは、(1)完全シールを行い空気酸化を防ぎ、(2)タンディッシュ構造は湯面を高くし、堰を設けてタンディッシュの介在物浮上分離機としての機能を高め、(3)溶鋼温度を高くし介在物の浮上を助長し、さらにフラックスの介在物吸収能を高め、(4)二本ノズルを用い鋳型内における介在物の浮上促進、およびデッセルを生じさせないように湯流れを調整する。図にC法においてシールが完全に実施できた場合と不完全な場合のO、N成分の推移を示す。シールが完全に実施できたものはN増量が少なく、モールド溶鋼のOが20 P P M以下と少ない。なおこのスラブの表面品質は非常によい。表3に鋳込法とD I法による製缶時の介在物による不良指数を示す。C法で鋳込んだものは不良が激減する。

§ 4 まとめ 鋳込条件をC法で鋳込んだスラブはモールド溶鋼のO含有量が30 P P M以下と少なくなり、超音波探傷の成績も非常によく、ほぼ鋳込全長にわたり介在物欠陥がみられず錫鍍金用として使用できうる品質が得られ、さらにD I法による製缶成績は非常によい。

表1 鋳片の化学成分

成分	C	Si	Mn	P	S	A ₂
重量%	<0.10	<0.10	<0.50	<0.03	<0.03	<0.15

表2 連鋳鋳込条件と超音波探傷成績

	空気酸化防止法		T/D構造 深さ指数	溶鋼温度 (℃)	浸漬ノズル	探傷成績 (欠陥数/m)
	取鍋	T/D - 鋳型				
A1	大気注入	外挿式ノズル	70	1550	ボックス型	6.04
A2	"	"	100	1551	"	1.99
B	完全シール	接合部空気侵入防止	100	1560	"	1.63
C1	"	"	100	1553	逆Y2本型	0.37
C2	"	"	100	1552	"	0.19
C3	"	"	100	1562	"	0.15
C4	"	"	100	1567	"	0.04

表3 鋳込法とD I法による製缶不良

鋳込条件	超音波探傷成績 (1/m)	D I製缶不良 指数
A1	6.0	100
C3	0.09	5
C4	0.01	2
"	0.01	1

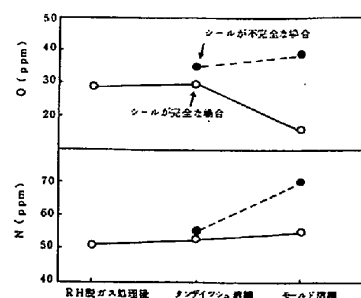


図 鋳込条件C法における溶鋼O、N成分の推移