

(136)

連続鋳造スラブの形状について

新日本製鉄 名古屋製鉄所 井上俊朗 直川博俊
新美英俊 野呂克秀

1. 緒言 連続鋳造スラブの形状は、設備の調整、操業条件の変動に伴って、寸法変動が大きく、歩留管理に悪影響を及ぼすことがある。さらに湾曲型スラブ連続鋳造機で鋳造されたスラブは、矯正変形に伴う独特の形状を呈する。本報告は、当社名古屋製鉄所第2製鋼工場のデマ-グ湾曲型スラブ連続鋳造機により作られた鑄片形状の実態調査、ならびに形状に影響を及ぼす設備、操業上の要因解析、さらに形状改善の為になされた設備改造の効果について、その調査結果を述べたものである。

2. 鑄片形状の概要 図1に示すように鑄片中は、厚み中央位置で短辺のふくれを示し、上面中より下面中の方が広く台形状になっている。また、鑄片厚みは端面で最小で中中央で最大となる。さらにこれらは、鋳造方向で大きく変化し、特に、鋳造初期および末期部分の中変動が著しい。

3. 鑄片形状と操業条件、ならびに設備改造の関係 定常鋳込時において、鑄片形状に影響を及ぼす各種の要因を図2に示す。基本的には、操業条件、設備上の改造、設備の調整等の要因が鑄片形状を規定すると考えられる。主な結果を述べる。図3に示すように操業条件では、鋳造速度と鑄片中に大きな相関関係が認められ、また2次冷却水量の影響も大きい。タンディ-ッシュ内溶鋼温度、1次冷却水量等はあまり大きな影響を及ぼさない。また、上下ロール間にスペ-サーが挿入されていない場合には、鑄片が未凝固で通過する位置のロール油圧圧下力が大きく影響する。図4に示すように設備改造では、ピンチロール湾曲部ロールへのスペ-サー挿入によって、鋳造速度の変化にかかわらず鑄片厚みが一定化した。また、鑄型テーパ-の設定値により、鑄片端面形状が変化することが確認された。

4. 結言 以上の調査の結果、鑄片形状に対して、鋳造速度、2次冷却水量、鑄型テーパ-の影響が大であり、また、設備の改造によって、寸法変動の減少、および鑄片の矩形化が実現されていることが明らかになった。

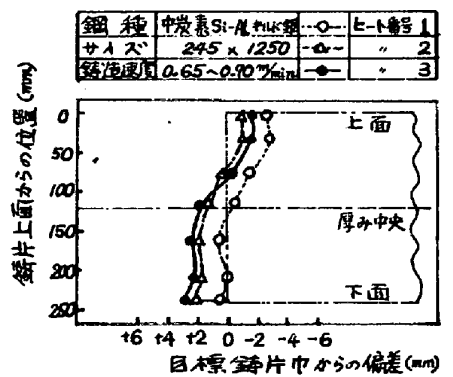


図1. 鑄片厚み方向の中分布

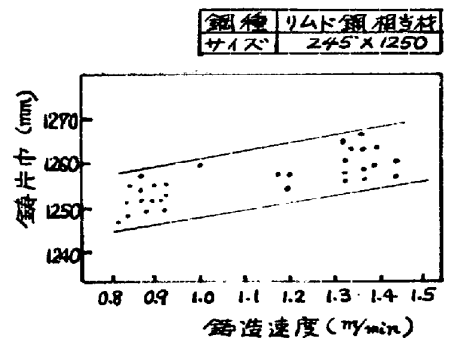


図3. 鋳造速度と鑄片厚の関係

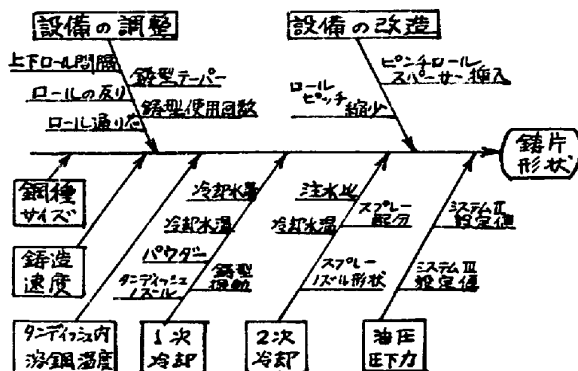


図2. 特性要因図

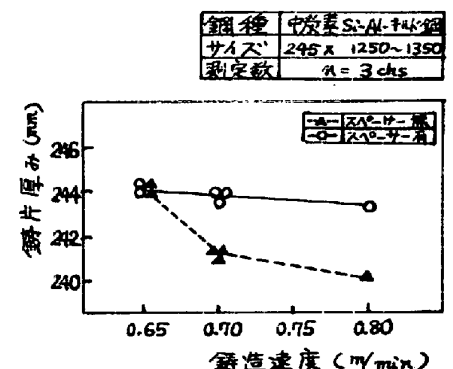


図4. スペ-サーによる鑄片厚変化