

621.746.047: 621.746.393.047: 621.746.628
(185) 連続铸造におけるモールドと凝固シェルの接触状態について

住友金属工業 中央技術研究所 ○杉谷泰夫
 鹿島製鉄所 渡部忠男

1. 緒言

スラブの連続铸造において、モールド内で形成される凝固シェルの厚みは一般に不均一である。このモールド内での不均一凝固には種々な要因が関与するが、モールドと凝固シェルの不均一接触が一つの要因と考えられるため、その接触状態について調査を行なった。

2. 実験方法

連続铸造実験装置において、内表面に熱電対をとりつけたモールド (156×1070mm, 長さ700mm) を使用して約2Tonの溶鋼を鑄込み、鑄込中のモールド内表面の温度変動を連続測定した。測定点は12~20点、鋼種は炭素含有量の異なる3鋼種 (0.10, 0.20, 0.60% C), モールドフラックスとしては融点の異なる2種類のものを使用した。

3. 実験結果および考察

1) 鑄込中、モールドの銅板表面温度は周期的にたえず変動しており (図1), モールドに固定した位置でみると、モールドと鑄片の接触状態はたえず変動している。
 2) メニスカス部で現われるモールド表面温度のピークの一部は引抜速度と同一速度でモールド下方に移動しており (図2), 鑄片からみると、その一部はモールドと良好な接触を維持しながら引抜かれている。

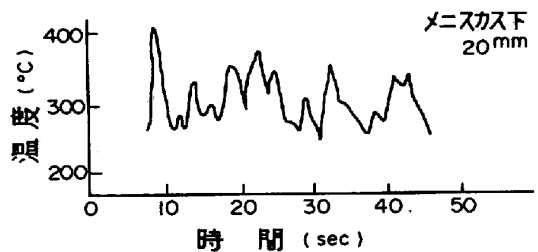


図1. モールド銅板表面の温度変動の一例 (0.1% C, 引抜速度 510 mm/min)

3) モールド表面温度のピーク発生間隔から求めた、鑄片とモールドの接触ピッチはメニスカス部で最も小さく、メニスカス下60mm付近で一度極大となり、その下方でやや小さくなり、さらに下方では再び大きくなっていく (図3)。4) 0.1% Cは0.6% Cに比べて接触ピッチが大きく、モールドと鑄片の接触面積が小さい。以上よりスラブでは、メニスカス直下ですでに小さな間隔で接触の良好な部分と不良な部分が発生し、溶鋼静圧の小さいメニスカス下60mm付近まではシェルの収縮のためにさらに接触が不良となる部分が多くなるが、その後静圧

増加のため再び接触部位が多くなり、さらに下方では、収縮とシェル強度増大により再び接触不良となる部分が多くなってくると考えられる。

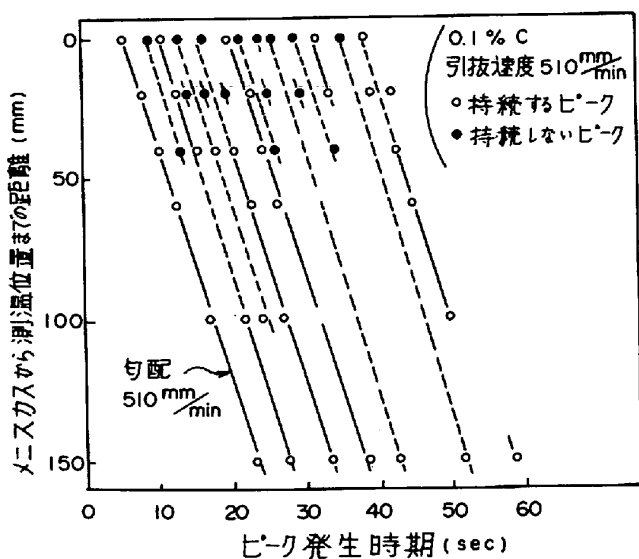


図2. 測温位置とモールド表面温度のピーク発生時期

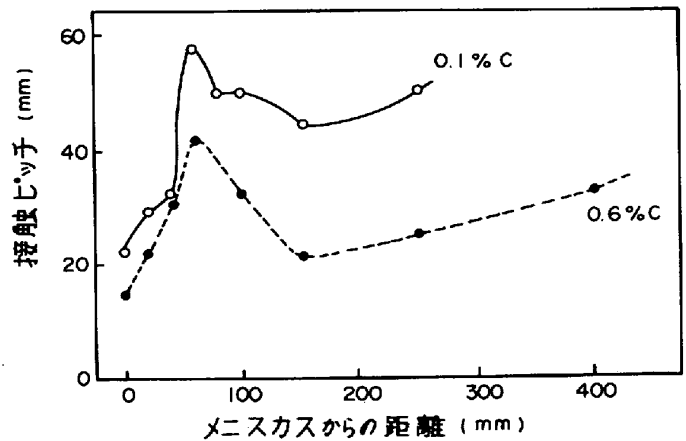


図3. モールドと鑄片の接触ピッチ