

(240) クロマイトサンドによる鋳鋼の焼着防止に関する研究

70240

日本大学生産工学部

大塚誠之 大谷利勝
菅又信 星野和義

I. 緒言

鋳鋼の焼着には問題点が多いがクロマイトサンド鋳型を使用することにより良好な結果が得られている。クロマイトサンドに関しては基礎的データが少く解明されていない点が多い。本報ではクロマイトサンドを用いた場合の鋳鋼の焼着防止効果と脱炭層を他の鋳型の場合と比較検討した。

II. 試料および実験方法

実験に用いたクロマイトサンドはロデーシア産のものでその化学組成を表1.に示す。鋳型は珪酸ソーダ4%のガス型とし、次の4種類を用いた。1) クロマイトサンド、2) 珪砂+クロマイトフラワー塗型、3) 珪砂+ジルコンフラワー塗型、4) 珪砂。試験片の寸法は図1.に示す。この4種の鋳型に溶鋼を注入し、焼着状況、鋳型の温度上昇を比較検討した。注入温度は1540.

表1. クロマイトサンドの化学組成(%)

Cr ₂ O ₃	45.3
FeO	21.5
Al ₂ O ₃	14.7
MgO	10.1
SiO ₂	1.6
TiO ₂	0.61
V ₂ O ₅	0.37
MnO	0.26

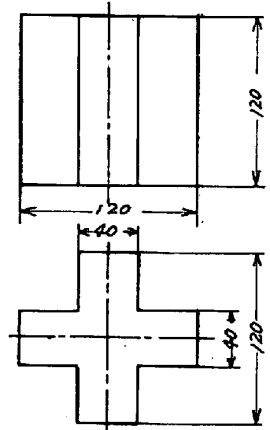


図1. 試験片の形状

1560. および1580°Cとした。また、注入温度1580°Cによる80°x200mmの試験片を調製し脱炭層を調べた。

III. 実験結果および考察

溶製した試料を取出し、ショットブラスト処理を行なった後の焼着状況の一例を写真1に示す。写真1に示すように試験片の凹部に焼着が認められ、とくに4)の珪砂鋳型の場合最も多量の焼着が認められた。これに反して1)のクロマイトサンド鋳型では1540~1580°Cの鋳込温度においては焼着はほとんど認められず、4)種の鋳型中焼着が最も少量であった。クロマイトサンドに次いで焼着が少なかったのは3)の珪砂にジルコンフラワーを塗型した鋳型であったが、鋳込温度の高い1560, 1580°C鋳込みの場合凹部に若干の焼着が認められた。2)の珪砂にクロマイトフラワーを塗型した試料は1)のクロマイトサンド鋳型より多量の焼着が認められ、4)の珪砂の場合より少量であるが、3)のジルコンフラワー塗型の場合より多量の焼着が認められた。焼着を検討する場合、鋳型の熱伝導性が重要な要因の一つと考えられるが、クロマイトサンド鋳型の鋳込後の温度上昇を珪砂鋳型の場合と比較したものの一例を図2.に示す。図2.に示すように珪砂鋳型の方がクロマイトサンド鋳型より温度上昇が大であった。しかし、溶鋼との界面におけるCr₂O₃, FeO, Fe₂O₃等の反応、膨脹、収縮等の問題も考えられるので、この結果から熱伝導性を論ずるのは困難であると考えられる。また、脱炭層の平均深さはクロマイトサンドの場合0.24mm, 珪砂の場合0.50mmであった。

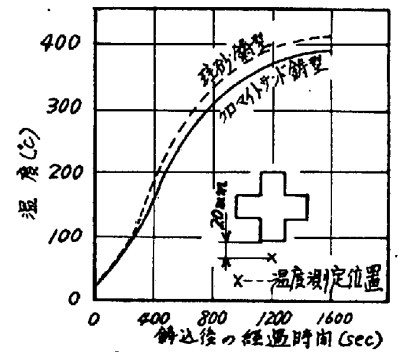


図2. 鋳込温度1560°Cにおける鋳型の温度変化

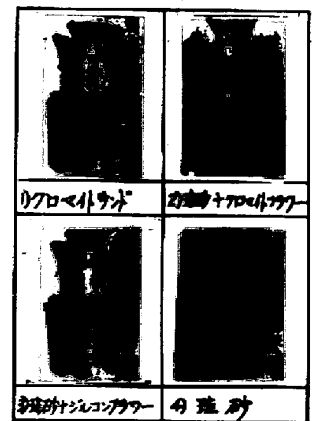


写真1. 鋳込温度1560°Cにおける各種鋳型の焼着状況