

新日本製鐵(株) 光技術研究部 工博 竹内英麿 ○松村省吾
光製鐵所 山宮昌夫 土田英典

1. いきさつ

ステンレス鋼小断面ビレットには、表面品質の改善、内部性状の改善特に中心部キャビティの低減、および熱間加工性が良好であることが要求される。これらの改善試験を行ったので報告する。

2. 試験条件

SUS304, SUS308, SUS410 について Table 1 に示す铸造条件で試験を行った。

Table 1 Continuous Casting Conditions

Grade	Size	V	EMS	Mold EMS	Automatic Casting
SUS304	150× mm	m/min 1.0~	with	with	with
SUS308			without	without	without
SUS410	150	1.9	without	without	without

3. 試験結果

3.1 表面欠陥の低減

小断面ビレットではモールドパウダーの捲込等による表面欠陥が多発し、改善が必要である。

1) 湯面レベル制御の影響：当社が開発した小型電磁式レベル計による湯面レベル制御の適用により表面欠陥は1/6に低減した。

2) 鋳型内電磁攪拌の影響：さらに鋳型内電磁攪拌の適用による湯面温度の確保、パウダーの均一流入促進により表面欠陥が低減した。

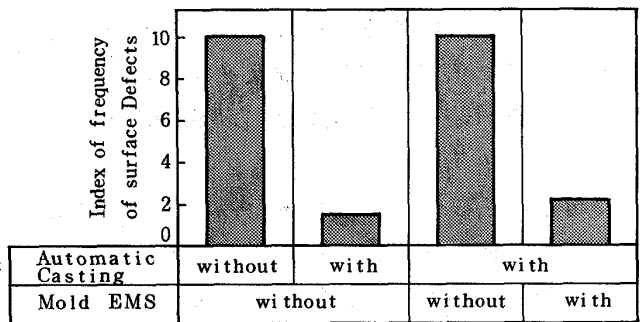


Fig.1 Improvement of Surface Defects

3.2 中心部キャビティの改善

オーステナイト系ステンレス鋼のキャビティは小さく良好であるが、SUS410等のマルテンサイト系には大型の中心部割れが発生する。電磁攪拌による等軸晶化の促進によりキャビティの発生を防止した。

3.3 凝固組織の改善

δ -Fe量の多いSUS308等では熱間加工性が悪く、1ヒート圧延では線材に表面欠陥が発生しやすい。そこでビレットにおける組織の改善を行った。

1) δ -Fe微細化：鋳型内電磁攪拌の適用により表層の凝固組織は微細化し、それに伴い δ -Feの厚みは薄くかつ l/d も小さくなる。

2) 熱間加工性の改善：鋳型内電磁攪拌により表層部の1000~1100℃の熱間加工性は向上する。



without EMS with EMS 20mm

(Penetrant Test on Cross Section of bloom)

Photo.1 Effects of EMS on Center Cavity (SUS410)

4. まとめ

表面欠陥の改善、中心部キャビティの改善、難熱間加工性ビレットの熱間加工性の改善により小断面ビレットの直接圧延を完了した。

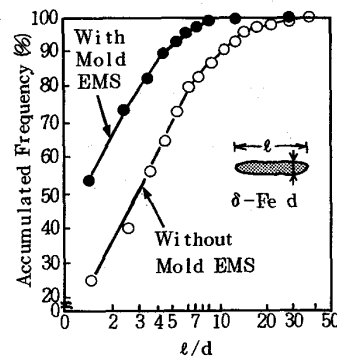


Fig.2 Effects of Mold EMS on δ -Fe shape (SUS308)

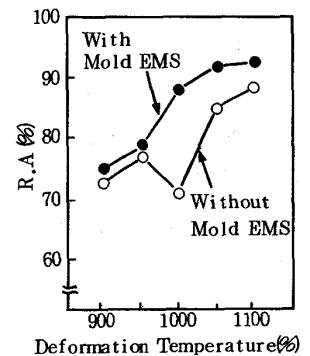


Fig.3 Effects of Mold EMS on Hot ductility (SUS308)

文献 1) 生野, 鈴木: 計装技術 13 (1985) 2, P36