

(191)

高炉铸床脱Si処理における〔Si〕の挙動

(高能率溶銑予備処理法の開発-3)

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 阿部幸弘 奥田康介 榎実生
古川高司 中森孝 ○永田俊介
八幡製鐵所 稲富俊隆

1. 緒言

君津製鐵所では、溶鋼の高純度化に対応するため、高炉での高能率大量溶銑予備処理を目的とした溶銑の連続脱Si処理技術を開発し、現在プロパー設備として稼動中である。今回、このプロセスにおける溶銑中〔Si〕の挙動を調査したので、その結果を報告する。

2. 調査結果

① 脱Si反応 铸床脱Si処理は、出銑速度および出銑Siの変化に応じて脱Si剤を連続的に添加するプロセスである。すなわち溶銑に添加された脱Si剤は、傾注樋からトービードカーへ落下していく過程で溶銑中Siと連続的に反応すると考えられる。

そこで脱Si反応を〔Si〕の拡散律速と仮定すると、

$$-\ln [Si]_f / [Si]_i = kW \dots\dots\dots (1)$$

{ [Si]_i : 処理前溶銑Si(%), [Si]_f : 処理後溶銑Si(%)
k : 総括反応速度定数, W : 脱Si剤原単位(kg/t-p)

なる関係が成立する。Fig.1は(1)式の関係を実績データを用いて示したものであり、脱Si剤原単位と $-\ln[Si]_f/[Si]_i$ との間に直線関係があることから、脱Si反応は〔Si〕の拡散律速の一次反応であることがわかった。

② 傾注樋での反応 傾注樋での脱Si率(=脱Si量/処理前Si×100(%))は30~60%であり、出銑速度が大きくなるほど増加する(Fig.2, Fig.3)。

傾注樋での攪拌力は出銑速度に比例することから、攪拌力の増加により、傾注樋での脱Si率の向上が可能であると考えられる。

3. 結言

铸床脱Si処理における脱Si反応挙動を調査した結果、以下の事項が判明した。

- ① 脱Si反応はSiの拡散律速となり、処理前、処理後Siおよび脱Si剤原単位により、一次反応式であらわされる。
- ② 傾注樋での脱Si率は30~60%であり、攪拌力の強化により向上する。

参考文献

1) 中村ら：鉄と鋼，68(1982)，S133.

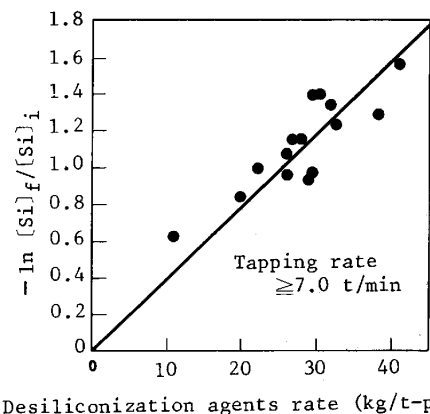


Fig. 1. Relation between desiliconization agents rate and the ratio of cast [Si] and [Si] after treatment.

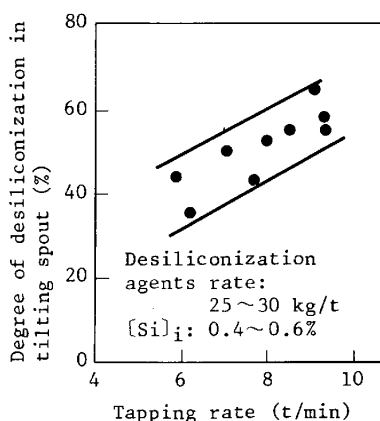


Fig. 3. Relation between tapping rate and degree of desiliconization in tilting spout.

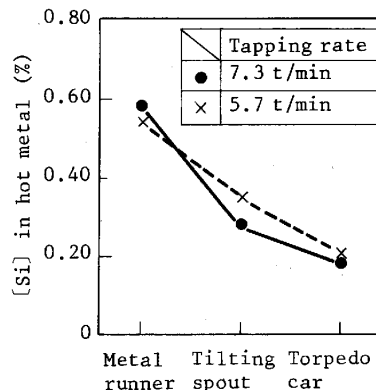


Fig. 2. [Si] in hot metal at each point.