

(207) 介在物の除去におよぼすフィルター形状、材質および脱酸の影響

(介在物除去フィルターの開発 - I)

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 市橋弘行 川島康弘 池田隆果

I 緒言

従来からの浮上分離による介在物除去方法とは異なる新しい方法としてフィルターによる除去方法を検討した。但し、介在物よりも小さい孔のフィルターを溶鋼に適用することは困難と思われるので付着分離に主体をおいて、小径多孔の耐火物を採用した。本報ではまず第一段階として、フィルターの形状、材質および脱酸の影響を報告する。

II 実験方法

実験方法は Fig. 1 に示す通りであり、タンディッシュノズル上にフィルターを取付けている。200 kg 高周波大気溶解炉を用いて Table. 1 に示す各種キルド鋼を溶解した後、タンディッシュに注入し、溶鋼ヘッドを一定に保持したままで铸込んだ。フィルターは $50\text{mm}\phi$ 、10 mm 厚の耐火物円板に $2\text{mm}\sim 7\text{mm}\phi$ の孔を多数あけたものであり、耐火物材質としては純アルミナ、アルミナグラファイト、ジルコニア、ムライト、熔融石英を用いた。またフィルターの厚さの影響を調べるためにはフィルターを5枚まで重ねた。

III 実験結果

実験結果をまとめると以下の如くなる。

- (1) Siキルド鋼ではフィルターによる溶鋼の詰りは見られないが、Alキルド、Si-Alキルド鋼では孔径が小さい場合、或はフィルターが厚い場合には孔の内部に介在物が堆積し、溶鋼の詰りが生じる。
- (2) 純アルミナの $3\text{mm}\phi$ 、10 mm 厚のフィルターを用いた時のフィルター通鋼前後のT.Oの変化は Fig. 2 の通りであり、Siキルド鋼以外は半減する。
- (3) フィルター部に付着した介在物は Fig. 3 の通りであり、いずれも Al_2O_3 のクラスターである。
- (4) フィルター材質による介在物除去能力の差は明確でないが熔融石英では介在物の付着はほとんど見られない。

以上の如く、小孔を有す耐火物フィルターによって、Alキルド鋼の Al_2O_3 クラスターを効率的に除去できることが判明した。

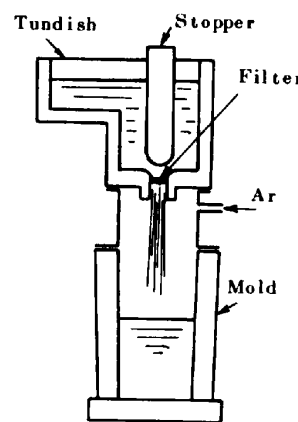
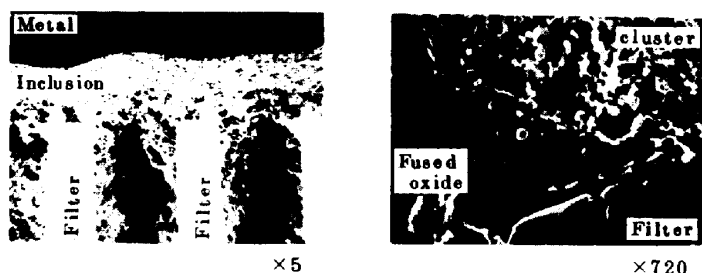


Fig. 1 Experimental apparatus

Table 1. Tested steel composition (%)

| Grade | C | Si | Mn | P | S | Sol.Al |
|--------------|------|-------|------|-------|-------|--------|
| Si-Al Killed | 0.15 | 0.25 | 1.00 | 0.015 | 0.015 | 0.030 |
| Al Killed | 0.04 | 0.001 | 0.17 | 0.011 | 0.007 | 0.060 |
| Si Killed | 0.14 | 0.30 | 1.00 | 0.01 | 0.015 | — |



(a) Inclusions at the filter (b) Inclusion observed by SEM

Fig. 3 Observation of filtrated inclusions

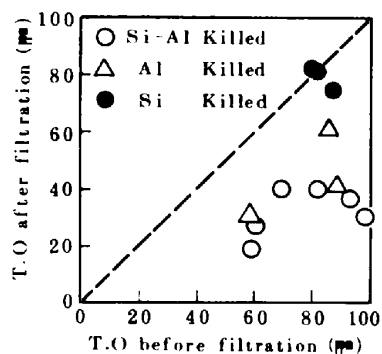


Fig. 2 Effect of filtration or oxygen removal