

(239)

溶鋼中のAl添加方法の改善

神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西稔泰 江波戸紘一
高木 彌 ○秋泉清春

1. 緒言 鋼のAl脱酸は、製鋼作業における基本的かつ重要な技術である。当所では、炉外精錬工程を通らない鋼については、出鋼中にAl塊を取鍋に投入する方法で対処して来た。ところが、この方法ではAl歩留は低くかつバラツキも大きい。本報では、Al歩留向上およびAl値の狭小範囲を可能とするAl脱酸方法について調査した結果を報告する。

2. 方法 当所60^t転炉で溶製したS20Cを対象鋼種とし、転炉出鋼中にはAl塊を投入せず、出鋼後Al粉末を溶鋼中に吹込み、Alの挙動を調査した。実験条件を表1に示す。

表1 実験条件

項目	スラグコントロール	取鍋耐火物	Al吹込条件			Al添加後の攪拌
諸元	and スラグカット CaO系造滓剤	or 酸性鍋 or 中性鍋	Al粒度 100メッシュ以下	Ar流量 600 l/min	Ar圧力 2.0 kg/cm ²	or 上吹(600 l/min) or 下吹(40 l/min)

3. 結果と考察 Al吹込における鋼中[%Al]の経時変化を模式的に示すと、図1のようになる。

ここで、 $t_0 \leq t \leq t_1$ (Al+Ar)吹込

$t_1 < t \leq t_2$ Ar吹込(アフターブロー)

————— Al歩留向上にとって好条件

----- Al歩留向上にとって悪条件

とする。

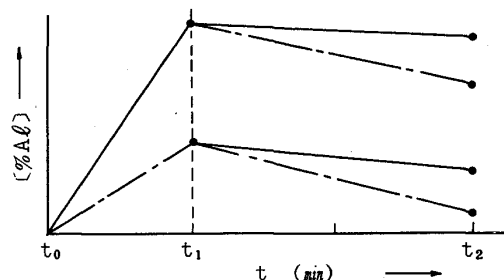


図1 鋼中[%Al]の経時変化

3-1 Sol[Al]について

$t_0 \leq t \leq t_1$: Al歩留は、吹込前スラグ塩基度 $\left(\frac{\text{CaO}+\text{MgO}}{\text{SiO}_2}\right)$ と相関が認められ、塩基度を2.5以上にすれば、Al歩留は高位安定する。取鍋耐火物の影響は少ないようである。(図2)

$t_1 < t \leq t_2$: Alドロップは、攪拌力に依存し攪拌力が強い時は更に取鍋耐火物の影響を受ける。(図3)、系外からの酸素供給特に取鍋耐火物からの酸素供給が大きい事を示唆している。

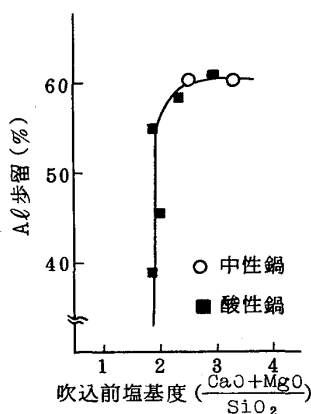


図2 吹込直後のAl歩留

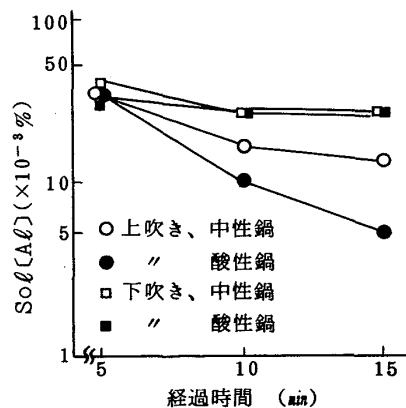


図3 吹込後のSol[Al]の変化

3-2 InSol[Al]について

同一攪拌力(浮上分離速度は同じ)でも、取鍋耐火物の種類によって到達レベルは、異なる。(図4)
取鍋耐火物からの酸素供給を示唆している。

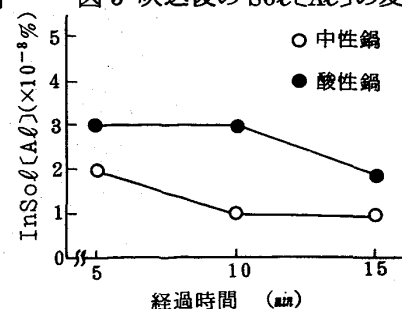


図4 吹込後のInSol[Al]変化

4. 結言 取鍋耐火物を適切に選択し、スラグコントロール下におけるAl粉末吹込みおよびそれに続くアフターブローを上吹き或いは下吹きと状況に応じて採用する事により、Al歩留が向上しかつAl値のバラツキも半減し、Al値の範囲を従来の $\frac{1}{2}$ 程度に出来た。