

(74) RH脱ガス中の介在物挙動

川崎製鉄 千葉製鉄所 飯田義治、今井卓雄
数土文次、山田隆康

1. 序 RH脱ガス処理によりキルド鋼の品質改善が促進されることを成品品質から示した報告は、これまで数多くなされているが、脱ガス処理中に介在物が如何に変化するか、示すものは殆どない。今回、 Al_2O_3 について調査したので報告する。

2. 調査法 RH脱ガス装置は蒸気量、最大 28 t/h, 1 Tonまでの抽気速度は約 2分であり、操作圧力は 0.1 Torr 以下である。今回調査した鋼種は、C/0.10~0.15%, Si/0.3~0.5%, Mn/1.1~1.4%, Al/0.020~0.040%。溶鋼は 90 ton, 環流量は Ar 400% にて約 40% である。Al 分析は湿式法で、全 Al と sol. Al とを分析し、介在物は湿硝酸法で分析したが、 SiO_2 はわずかのサンプルでも 0.0010% 以下はため除外して、 Al_2O_3 についてののみ示す。酸素分析はプルゴンキャリア伝導度法で測定した。

3. 結果 脱ガス処理から造塊過程に至るまでの Al, Al_2O_3 , 酸素の変化を図 1, 2, 3 に示す。サンプルは Al, Al_2O_3 分析は取鍋内容鋼表面下、約 50 cm からのボングサンプルで、酸素はツリカチーフサンプルである。

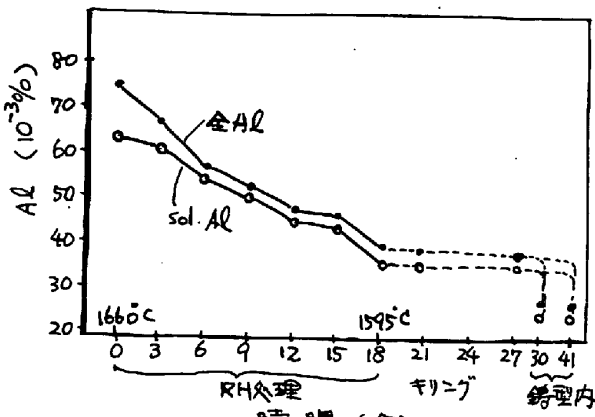


図1. T.Al と sol. Al の変化

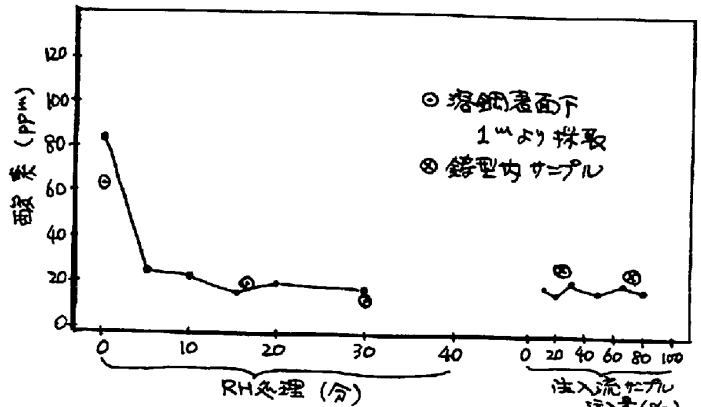


図2. RH処理～注流での酸素変化

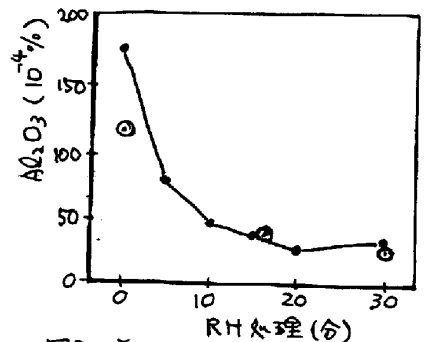


図3. 脱ガス中の Al_2O_3

- ① 脱ガス開始で T.Al と sol. Al は、0.010% の差があり、出鋼から約 10 分の静置時間は、 Al_2O_3 の浮上分離の進行中の時間で、 Al_2O_3 量は図 3 に見るよう取鍋内の深さ方向に濃度分布をもつ。
- ② 脱ガス処理 6 分後には、T.Al と sol. Al は 0.004% 以内に大略一致し、転炉出鋼時に生成した Al_2O_3 はこの時点で浮上しつくしていると考えらる。
- ③ RH 脱ガス中、sol. Al は 0.001~0.0015%/分 で低下し、一方、全 Al も同じ減少速度であり、処理 6 分時点の両者の差 0.004% をそのまま処理終了まで持ちこしている。つまり真空処理下で酸化する Al は浮上速度が同一である。
- ④ サンプルが溶鋼表面での採取であるが、処理後、注流からのサンプルと酸素レベルは同一であり、脱ガス処理において取鍋内の介在物偏在はない。
- ⑤ RH 処理後キリニグ中には、Al の酸化は無く、一方 Al_2O_3 の浮上も起っていない。