

住友金属 中央技術研究所

福井 敬

I 緒言 : 出鋼脱硫法は、製鋼炉からの出鋼過程のみで、 $CaO-Al_2O_3-CaF_2$ 系脱硫剤を滓化させ同時に脱硫処理をすする方法である。本法での脱硫剤の特性として、脱硫能・滓化速度がともに高く、かつ発塵量が少ないことが要求される。脱硫剤の形態と粒度の効果を調査したので報告する。

II 脱硫能 : 脱硫用スラグは、55~65%  $CaO$ 、17~22%  $Al_2O_3$ および11~14%  $CaF_2$ を主成分とした組成で、実操業規模での試験を行った。10T取鍋型精錬炉において、リレードリングにより溶鋼注入する過程で、混合型脱硫剤45kg/Tを滓化させ、減圧下での攪拌処理を実施した。注入前[S]0.014%から脱硫処理後0.003% Sが得られ、その脱硫能(S)/(S)は75~80であった。出鋼脱硫法は、この注入過程での脱硫を、製鋼炉からの出鋼過程に利用した方法である。

III 脱硫剤 : 脱硫剤は、製法上・形態上、次のものを以下の試験で検討した。

- (1) 混合型 : 生石灰、アルミナおよび螢石の粉粒状の混合物
- (2) 熔融型 : 混合型を、電気炉により熔融し、冷却後、粉碎・分級したもの
- (3) 発熱型 :  $Fe_2O_3-Al$ 系の湿式造粒した発熱剤を配合した混合型

IV 熔融特性 : 攪拌のない状態で、脱硫剤の熔融速度を調査した。試料は、粒度4~280 meshの範囲で、7水準に1篩間隔で調整し、1500°Cに加熱されたタンマン炉中レツボに、試料30gを添加し、所定時間の保持後に炉内より引上げて冷却し、熔融時間を求めた。結果は次の通り。

熔融型は粒度に関係なく熔融速度は大きい。混合型は、粒径の影響が顕著である。(図1)混合型の熔融過程は、各配合原料粒の焼結とその後のアルミナ粒の溶解によるもので、(写真1)熔融速度は、このアルミナ粒の溶解速度によって決定される。発熱型は、熔融型と同程度の熔融速度をもつが、これは、発熱反応によって発生した高温の熔融アルミナの溶解速度が大きいからである。

V 発塵特性 : 出鋼中の発塵は、熱気流による輸送現象と見られるので、脱硫剤の沈降速度を測定した。方法は、粉体を管内気流中に浮遊させ、その粒径での気流速度を求めるものである。粒径0.15~4.0 mmの範囲では、沈降速度は0.7~12m/secの範囲にあった。沈降速度は脱硫剤の最低粒径の決定に有効である。

VI 結言 : 出鋼脱硫法は、70T転炉で実用化試験を進めており、<sup>1)</sup>2)溶鋼段階での超低硫鋼の溶製、または、転炉終点からの[S]調整法としての脱硫に有効であることを確認している。この研究では、脱硫剤の特性として、熔融速度と粒度分布が重要で、現用品の熔融型に対して、粗粒で熔融速度が大きく、出鋼過程の温度降下を補償できる点で、発熱型がすぐれていることを明らかにした。

VII 文献 1) 市川 他 鉄と鋼 60(1974)4, S87. 2) 第57回製鋼学会資料(住金) S49, 2

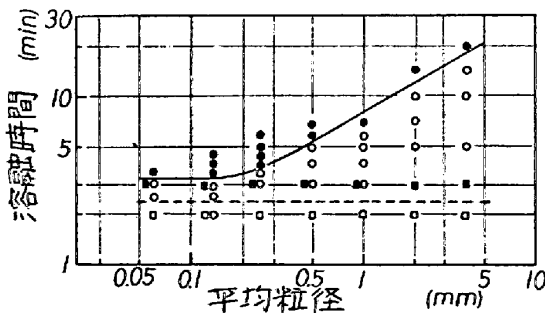


図1. 脱硫剤粒径と熔融時間の関係(—混合型; ---熔融型)



写真1. アルミナ粒の溶解過程(中央部) 1500°C X 5mm 0.5mm