

(50) 真空脱酸におよぼすクロムの影響

70326

日本特殊鋼

工博 澤繁樹

洗谷正吾 ○池田雅彦

I. 緒言

著者らは前報¹⁾において高真空下における溶鋼-耐火物反応速度を測定し、真空脱酸において耐火物の存在を無視できないことを示した。本実験では、真空脱酸速度におよぼすクロムの影響を求めたため、溶鋼滴を真空中で自由落下せしめ、耐火物と接触しない条件での真空脱酸状況を観察した。

II. 実験方法

真空タンク上に設置した6kg高周波炉で溶鋼を一定温度に保持した後、ストッパーを上げて溶鋼4~5kgを流滴脱ガスし、銅錐型に受けた。その際、真空下での酸素ピックアップを抑えるため、真空タンク内での耐火物使用は避け、銅錐型内壁の汚染や空気の混入にも十分留意した。溶鋼流の飛散状態を調べるため、覗き窓から写真撮影し、また、脱ガス前後に分析試料を採取して脱ガスによる成分の变化量を調べた。主な実験条件は下記のとおりである。

タンク内圧力: 空引時 $5 \sim 8 \times 10^3$ mmHg, 脱ガス時 $3 \sim 8$ mmHg

真空容器の高さ: 1.7 m / ズル径: 4, 6 mmφ

封板: 真ちゅう板 (0.1 mm厚さ) 出鋼温度: 1575, 1600°C

III. 実験結果

脱ガス中酸素のピックアップがないという条件下での真空脱酸におよぼす各因子の影響について、つぎのような結果が得られた。

1. 溶鋼中のクロム量の影響

平衡論的な計算からは、炭素量・処理死が同じ場合、溶鋼中のクロム量が多いほど脱ガス後の酸素量も多いことが予想される。しかし、本実験では図1から明らかなように、脱ガス後の酸素量は溶鋼中のクロム量に比例しなくなり低下している。脱ガス時間(自由落下時間)が0.3 sec程度であるにもかかわらず、このように大幅に真空脱酸が進行しているのは、流滴が細かく、真空にさらされる面積が非常に増大するためと思われる。

2. 真空脱酸前の酸素量の影響

真空脱酸によって除去される酸素量は、初期酸素量が多いほど多くなる。しかし、最終酸素量は未脱酸状態よりもシリコン脱酸した状態で脱ガスした方が低くなる(図1参照)。

3. 出鋼温度の影響

飛散状態は、出鋼温度によって非常に異なり、1575°Cでは溶鋼流に芯部が認められるのに反し、1600°Cでは芯部がなく溶鋼流は完全に細滴化している。

4. ズル径の影響

本実験の範囲内では、真空脱酸挙動におよぼすズル径の影響について大きな差異は認められなかった。

IV. 結言

本実験により、真空脱酸速度、真空脱酸後の酸素量はクロムによってあまり左右されないこと、および3~12%Crを含有する鋼でも、流滴脱ガスにより初期酸素量140~250 ppmのものを最終酸素量30~60 ppmまで低下させることがわかった。

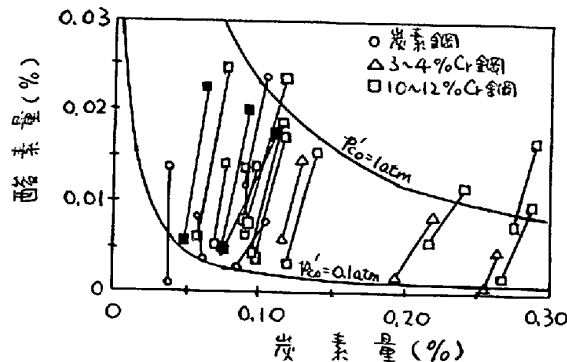


図1 真空脱酸前後におけるO, Cの変化 (黒印は4mmφズル, 白印は6mmφズル使用)

1) 澤, 洗谷, 池田: 鉄と鋼

54 (1968) S90