

E.S.R.時の水素の挙動について

K.K. 神戶製鋼所

鋼鐵部 技術部
鋼鐵部

○新奥高志
△河正敏

○大瀬和夫
△岡本和也

1. 緒言

E.S.R.鋼塊の内部性状のうち清浄性、均質性に対する評価は既にコンセルアーク鋼塊と同等或いは優れる場合もあるとして認められている。一方鋼塊のH₂レベルについてはコンセル鋼塊が真空中で溶解されるのに対し、E.S.R.鋼塊が大気中で溶解される故当然不利であると考えられている。特に大型鋼塊溶解時にはH₂量が非常に高くなるのではないかと考えられてきた。これらの点について実際に溶解中のH₂の挙動を調べ、その現状把握をすべく共にH₂侵入防止の1方法としてArgasシールの方法を検討し、実際操業に適用し効果のあることを確認した。

2. 試験方法

1) 現状の確認

E.S.R.鋼塊のE.S.R.溶解中に溶湯試料を採取する方法にて、溶解中の各時期に於けるH₂の挙動を鋼種ごと、使用電極ごとには調査し、その差違をみた。

2) Argasシール法の検討

Argasシールを実際適用するに当り、その最適条件をキエックするため、図1に示す相互状態にて実験した。

3) Argasシール法による効果の検討

実際操業に適用し、1)と同様に溶湯試料を採取し、H₂の挙動を調査することによってその効果を確認した。

3. 試験結果

1) E.S.R.鋼塊の溶解中のH₂レベルの調査

鋼種によって下記の如き若干の差がみられた。又使用する電極材が製造電極の場合と鍛造電極の場合についてみると、後者が若干低いH₂レベルとなるのが顕著な差として現れられた。

Cr-Mn系(高炭素鋼)の場合 4~4.5ppm, Cr-Mn系(中炭素鋼)の場合 3.5~4ppm, 炭素鋼の場合 3~4ppm

2) E.S.R.溶解中 Argasシールを行った場合のH₂レベルの改善結果

モデル実験によりArgasシールの最適条件を確認した結果、2図の如き結果を得た。これを炭素鋼の実際操業に応用し、溶解時に15m³/hの流量のArgasシールを行った結果、例へば図3に示す如く1.5~3ppmのH₂レベルに低減するに成功した。Cr-Mn系鋼の場合も同様に1.5~3ppmのH₂レベルを示すに成功した。

4. 結言

E.S.R.時のH₂の挙動の把握と低減法につき、若干の検討を行ない不活性ガスシールをうまく利用することによってE.S.R.時のH₂侵入防止ができ、溶湯中H₂レベルを低減させることを確認した。

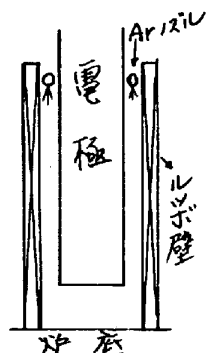


図1 Argasシールモデル実験

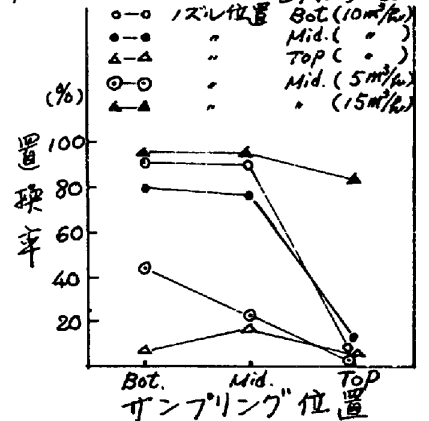


図2 15m³位置及び最適流量の調査

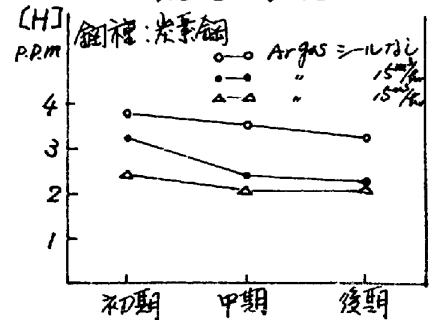


図3 E.S.R.溶解時のH₂の挙動