

日本鋼管(株) 京浜製鉄所

栗林章雄 平野稔 長谷川輝之 浅野信成 ○福島裕法

1. 緒言

京浜製鉄所では, 取鋼精錬炉(NK-A Pと称す)における有価合金鉍石の還元の一環としてV 鉍石, Nb 鉍石のAl及びSiによる還元テストを実施したので報告する。

2. 実験方法

V 鉍石 ($V_2O_5 = 98.7\%$, フレーク状), Nb 鉍石 ($Nb_2O_5 = 61.3\%$, 微粉状)をNK-A Pに0.5~1.0 kg/T投入し, SiあるいはAl, Siによる還元を攪拌条件を変化させ(表1)調査した。

またNb 鉍石は微粉状であることから, パウダーインジェクション法を用いた還元テストも実施した。

3. 実験結果

図1に投入10分後のV 鉍石の還元率と溶鋼酸素活量 a_o の関係を示す。Alキルド鋼の場合には, a_o も小さく還元率も安定しているが, Siキルド鋼では a_o , 還元率ともばらつきが大きい。これは同じく投入10分後の還元率を図2に示した様に, 溶鋼の攪拌エネルギーによってよく整理され, Si還元の場合, スラッグの酸化度, 鉍石の還元速度が攪拌力によって律速されておりスラッグ中に未還元の酸化物が浮遊していることがわかる。

またNb 鉍石では, Alキルド鋼においても還元率のばらつきが大きい, Nb 鉍石は微粉であり上記のスラッグ中浮遊の他, 投入時の発塵ロスも影響しているものと思われる。このことは, Nb 鉍石をパウダーインジェクションした結果, ほぼ100%の還元が得られたことから推測される。この際の吹込み速度は, 0.12 kg/T・minであり, 5分程度の攪拌で還元が終了した。

両鉍石添加による他の成分への影響は, 0.1 kg/Tの投入においても認められなかった。

4. 結言

NK-A PにおけるV 鉍石, Nb 鉍石の還元効率を攪拌条件, 投入方法の検討により安定かつ向上させることができ, 高価な合金鉄削減を行うことが可能となった。

Table 1. Experimental Condition

Item	Condition
Capacity	250 ton/heat
Transformer	35000KVA
Secondary Voltage	310~510V
Ar flow rate	Bottom 200~450NL/min
	Lance 500~600NL/min
	Powder -Injection 2000NL/min
Temperature	1550~1600°C

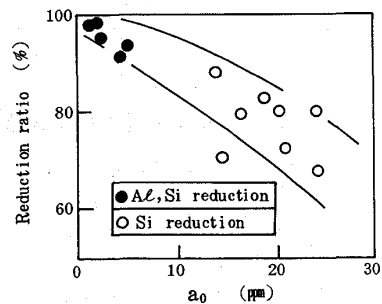


Fig. 1 Relation between Vanadium reduction ratio and a_o

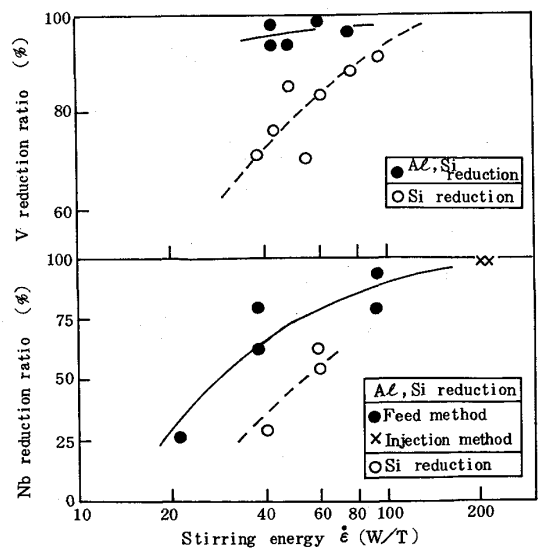


Fig. 2. Relation between Vanadium, Niobium reduction ratio and stirring energy