

(101) 焼結鉍 Al_2O_3 成分の高温軟化性状への影響

(高炉装入物の高温性状調査-I)

住友金属 本社

清水郁夫, 片岡隆昭

和歌山製鉄所

河合 晟, 安元邦夫, 山本一博

I 緒 言 焼結鉍の高温性状を把握するため調査を進めている。焼結鉍中の Al_2O_3 成分は高炉操業においてスラグ粘性を高めるため、その含有量は低い方が望ましいと考えられている。しかしながら、焼結鉍 Al_2O_3 含有量の高温軟化性状への影響は明確にされていない。そこで今回、焼結鉍への Al_2O_3 源種と Al_2O_3 含有量を変化させた焼結鉍¹⁾の高温軟化性状について調査した。

II 試験方法および条件

1 実験装置, 実験条件は前報 I²⁾と同様である。

2 供試料, 焼結鉍試験¹⁾による焼結鉍を使用した。

1) 焼結鉍 Al_2O_3 添加源種 試薬 Al_2O_3 , -1mmハマスレー鉍石 (Al_2O_3 , 3.65%)

2) 焼結鉍 Al_2O_3 含有量 Al_2O_3 量 1.07~3.06%, $Al_2O_3 / CaO + SiO_2 = 6.7 \sim 19.7\%$

III 試験結果および考察

1 Al_2O_3 含有量と Al_2O_3 源の影響

1) ガス圧損, 通気性抵抗

スラグ中の Al_2O_3 含有量が増すとガス圧損, 通気性抵抗指数 K_R は増加する。 K_R は1300℃~1350℃で最高値を示す。(図1) Al_2O_3 源による影響はなかった。

2) 収縮率

スラグ中の Al_2O_3 含有量が多くなると収縮率は大きくなる。特に1200℃~1250℃の低温部と1400℃でその差が大きくなる。 Al_2O_3 源の影響は認められない。

3) 滴下開始温度, 平衡脈石融点

スラグ中の Al_2O_3 含有量が多くなると滴下開始温度は若干低くなる傾向が認められる。(図2)

平衡脈石融点を $CaO-SiO_2-Al_2O_3-MgO$ 系状態図³⁾から読み取りスラグ中 Al_2O_3 量との関係を表わすと図2となり、 Al_2O_3 増は平衡脈石融点を低下させる。

2 通気性抵抗におよぼす要因

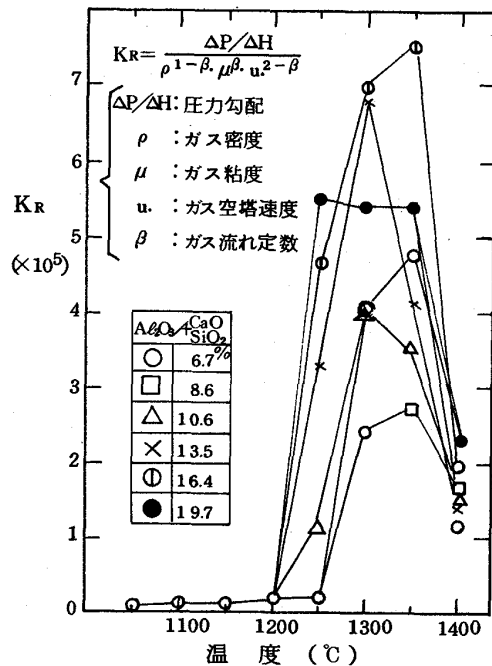
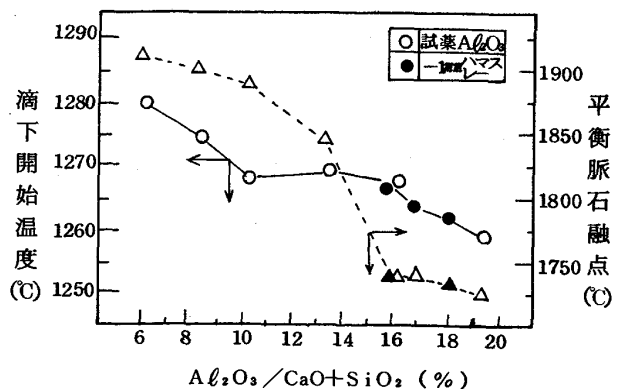
平衡脈石融点と通気性抵抗指数 K_R には負の相関が認められる。前述4元系スラグの粘性⁴⁾から Al_2O_3 量の増加はスラグの粘性を高めることがわかる。したがって焼結鉍中の Al_2O_3 含有量の増加による通気性抵抗の増大は、当然スラグ粘性の影響を受けているものと考えられる。

参考文献 1)鉄と鋼 100回講演大会講演

2)安元, 山下, 山本:鉄と鋼 66(1980)S43

3)E.F. OSBORN, et al: Trans. Met. Soc.

4)J.S. MACHIN, et al: Amer. Ceram. Soc., 31(1948)P200

図1 スラグ中 Al_2O_3 量と通気性抵抗図2 滴下開始温度, 平衡脈石融点と Al_2O_3 量