

546.712' 261 : 546.284-31 : 542.941

S 372

(40)

Mn₇C₃ 溶湯における SiO₂ の還元反応について

70040

日本重化学 高岡工業所 三澤 正敏, 奥田 敏之助
増山 嘉男, 平瀬 正導

1. 緒言 : Mn 鉱石を電気炉で C 還元すると Mn₇C₃ を生成する。この時 SiO₂ が存在すると Mn-Si プロイを生成する。このような Mn-Si 系のフェロプロイの反応過程を研究するため Mn₇C₃ 溶湯上に SiO₂ + n・C 配合のブリケットを浮かべ金属 Si の生成条件を調べた。

2. 実験方法 : 15KW のタンマン炉を用いた。Mn₇C₃ として電解 Mn を吸炭させた試料を用いた。この成分は Mn 87.8%, C 8.9%, Si 0.1% であった。一方珪石とブリーズを粉砕混合し、加圧成型してブリケットを作った。珪石とブリーズの配合は SiO₂ + n・C の式において n = 0.35, 0.68, 1.10, 1.60, 2.04 の 5 種類とした。このブリケットを Mn₇C₃ の上におき、アルミナるつぼを用い、温度を上げ 1600°C で 60 分反応せしめた。反応終了後ルツボ内の生成物をメタルと残ったブリケットにわけ分析に供した。分析値から Si についての分配を求めた。

3. 実験結果 : 図 1 に実験結果を示す。図 1 では n = 0.7 ~ 1.1 で最も反応が盛んで、かつメタル

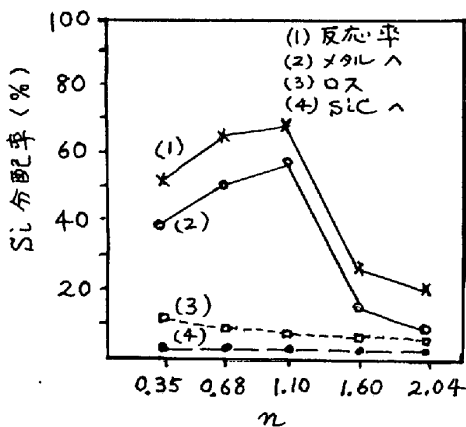


図 1 Si の分配率

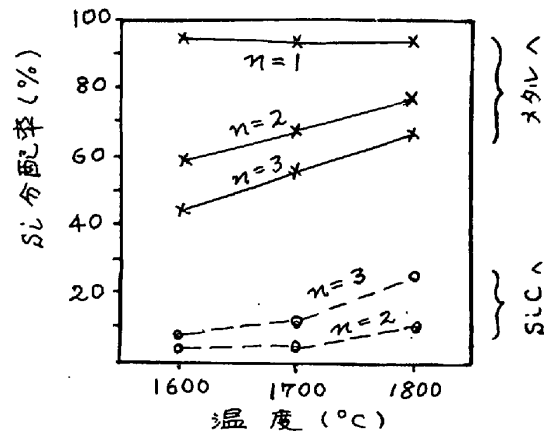


図 2 温度および n と Si 分配率

への移行も大きい。併しこれより n が大になると反応率が急激におちる。このように n の値がメタルの生成と大きな関係をもつと思われたので、つづいて同様の実験を n = 1, 2, 3 の場合について温度を、1600, 1700, 1800 °C で行なった。その結果を図 2 に示す。図 2 において温度の上昇と共に反応率は高くなっているが、メタルへの Si の移行は n = 1 が最大でこれをこえると低くなる。一方 SiC への移行は n = 1 では全く無く n = 3 において大となる。

4 考察 : SiO₂ と C との反応については



の二つが典型である。Mn₇C₃ の溶湯の存在するとき n ≤ 1 ではブリケット中で生成した SiO が溶湯の C と反応して直ちに Mn-Si プロイを形成すると思われる。n ≥ 2 では SiO の生成よりも、むしろ SiC を生成しやすい。このため n ≥ 2 ではメタルへの移行が小さくなると考えられる。

5 結論 : Mn₇C₃ の溶湯において SiO₂ と C との反応によつて金属 Si を生成するが、これはブリケット内において、まず SiO が生成し、これが溶湯中の C で還元せられると結論した。従つてこのような場合、C の配合が多いとこえつて SiC を形成し、メタルへの移行は小さくなると考えられる。