

(115)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 工博 池田隆果, ○松尾 亨
村山順一郎

1. 緒言 合金鉄の脱りんについては、フラックス融体中で、粉状フェロクロムを脱りんする方法について研究がなされている。¹⁾²⁾しかしながら、安価ではあるがPが0.15~0.20%と多く含まれている高炭素フェロマンガンの脱りんについては、わずかに、粉状のものを金属Mgを使って処理する方法についての報告があるのみで、この方法では処理後のPが0.1%程度にとどまっている。³⁾そこで今回、フラックス融体中で、粒状高炭素フェロマンガンを脱りんする方法について検討した。

2. 実験方法 Ar 雰囲気下で、黒鉛又はステンレスるつぼを使用し、-4mm に破碎した高炭素フェロマンガン ([C]=7%, [P]=0.17~0.18%) 300~400g を、850~1100°CのMg-MgCl₂, Ca-CaCl₂ およびCa-NaCl 融体中(120~150g)で10分~4時間保持し、脱りん処理を行なった。処理後、フラックスは、試料を沸騰水および希塩酸で洗浄し除去した。

3. 実験結果

- (1) 検討したいずれのフラックスでも最大90~95%という良好な脱りんが進行した。
- (2) 処理温度としては、約1000°Cが最適であった。
- (3) 図1に示すように、粒径の影響が比較的小さく、3~4mmでも約70%の脱りんが進行した。
- (4) 図2に示すように、粒径1~2mmと比較的粗い場合でも、10分間という短時間処理で、65~85%の脱りんが進行し、脱りん反応速度は極めて速かった。

4. 考察

- (1) 処理後のフラックスがカーバイド臭を放ったことから、脱りん反応生成物はMg₃P₂, Ca₃P₂ (Na₃P)と考えられる。
- (2) 脱りんの実験結果は、Pの拡散律速を仮定し、鉄中のPの拡散定数(3×10⁻⁹cm²/sec at 1000°C)を使って求めた計算結果よりはるかに良好であることおよび、実験値より逆算した拡散定数が3×10⁻⁸~3×10⁻⁷cm²/secと大きな値でかつ変動することから、本処理における脱りんは、単なる固体粒子内のPの拡散律速とは考えられない。

図3に示すように、高炭素フェロマンガン中のPは、共晶りん化物((Mn, Fe)₃P)として局所的に存在しており、又その近傍にワレが多いことおよび、処理後この数が少なくなっていることから、本処理の場合、フラックスがワレより粒内に進入し、脱りん速度を有利にしたものと考えられる。

参考文献

- 1) 中村, 井藤, 内村: 鉄と鋼, 63(1977), S592
- 2) 金子, 小野田, 佐野, 松下: 鉄と鋼 65(1979), S209
- 3) V.L. Koloyartsev et al: Izv. Akad. Nauk. SSSR, Metall., JAN.-Feb. 1971, No 1, 32~36

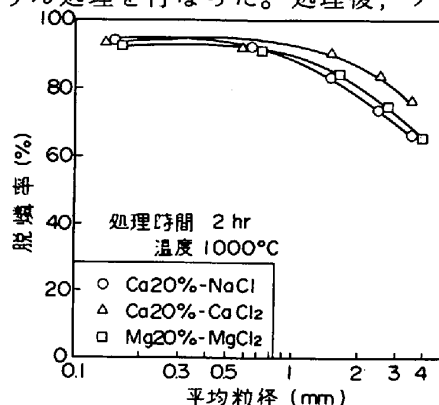


図1. 脱りに及ぼす粒径の影響

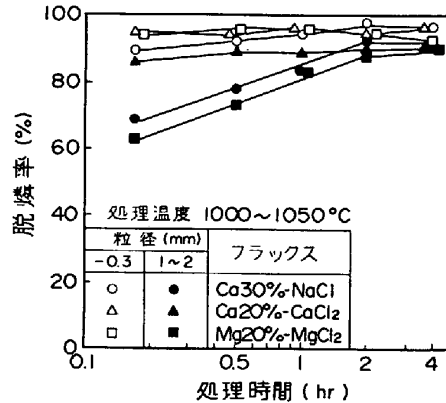


図2. 脱りに及ぼす処理時間の影響

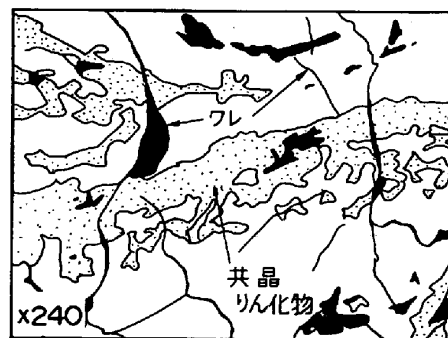


図3. 高炭素フェロマンガン組織