

住友金属工業(株) 中央技術研究所 理博 吉永真弓 工博 一伊達稔
佐藤駿 中村哲之 ○川口尊三

I. 緒言 焼結鉍製造過程における原料粒子の溶融量は成品品質に大きな影響を及ぼすことが知られている。さて、焼結鉍中の溶融量を決定する主要因としては石灰石配合量，鉍石の溶融特性及び層内温度履歴等が考えられるが，今回，焼結鍋試験を実施して溶融率を測定しこれを支配する要因について調査したので報告する。

II. 実験方法

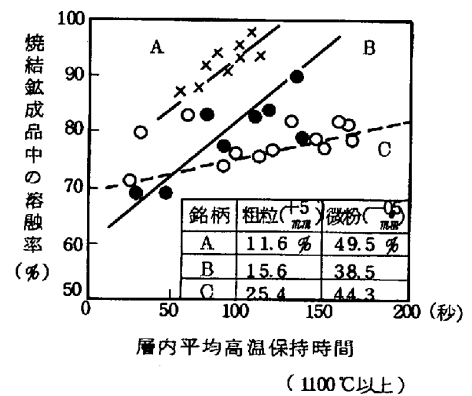
- (1) 焼結焼成試験；105^φ，300^φ 焼結鍋（返鉍 17%，石灰石 13%一定，S F 鉄鉍石使用）
- (2) 溶融率測定方法；断面をカットし，未溶融部と空隙部とを画像処理装置（QTM）にて面積定量

III. 結果及び考察

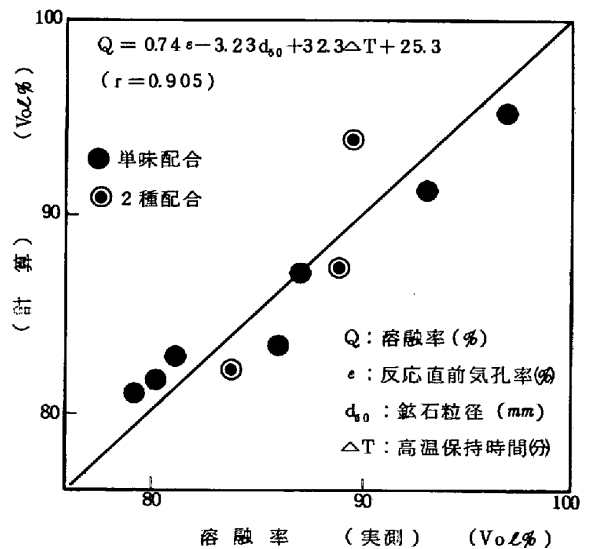
操業要因（粉コークス・含水分・風量）を変更して層内温度履歴を変化させて溶融率の違いを調べた結果，ケーキ・成品の溶融率と層内温度との間に密接な相関があることを確認した。特に溶融率は高温保持時間と強い相関があり，これを第1図に示す。

この図から考えれば，最初短時間で溶融率が70%程度まで達すること，及び高温保持時間と溶融率との関係が原料鉍柄によって異なることがわかる。この差は鉍石鉍柄の粒度分布差により，すなわち，原料粒子の微粉が初期に溶融を完了し粗粒の一部が未溶融として残ると考えれば概ね説明できる。

次に，操業要因と原料要因を区別するために，操業要因を一定として種々の鉍石を用いて原料条件変更試験を行い溶融率に影響を及ぼす要因を調べた。この結果によると原料粒度分布は溶融率と強い相関が認められたが，その他，粒子気孔率や結晶水含有率とも相関が認められた。粒子気孔率が溶融率と相関があるのは気孔率の大きい方が融液と固体粒子の反応境界面積が大きいことによるものと思われ，また結晶水含有率との関係は結晶水が反応直前に分解して気孔率を増加させることによるものと思われる。反応直前の粒子気孔率・原料粒度・高温保持時間と溶融率との重回帰分析結果の計算値と実測値との対応関係を第2図に示す。



第1図 焼結鉍溶融率と高温保持時間との関係



第2図 溶融率についての計算と実測との対応

IV. 結言

焼結鉍中の溶融量を定める要因を調べた結果，層内高温保持時間，原料粒度分布，反応直前粒子気孔率が大きな影響をもつことがわかった。