

㈱神戸製鋼所 中央研究所 ○竹中 芳通 杉山 健
加古川製鉄所 長谷川信弘

1 緒言

ペレット焼成用グレートキルンプロセスにおいて、グレートはキルンでの転動に耐えうる強度をペレットに持たせるための重要な工程である。そこで当社ではグレートの最適化を目的としてシミュレーションモデルを作成し、各種の操業因子の影響についてケーススタディを実施したので報告する。

2 数式モデルおよび計算方法

グレート長さ方向とペレット層厚さ方向を考えた2次元定常モデルを採用した。熱移動は対流伝熱のみを考慮し、物質移動は、水分の凝縮・乾燥、石灰石の分解、マグネタイトの酸化、および内装コークスブリーズの燃焼反応を考慮した。Fig.1に計算のフローチャートを示す。

3 計算結果

Fig.2にシミュレーション計算の結果と実機での測定結果との比較を示す。予熱室の下部温度に少し差が見られるが、全体としては良く一致している。ケーススタディの一例として、Fig.3はペレット径を変化させた場合にグレート層内ヒートパターンに及ぼす影響を見たもので、粒径増大とともに昇温が遅くなることを示している。さらに、ペレット層厚、グレート速度、マグネタイト量、内装コークスブリーズ量などの操業因子を変化させたケーススタディを実施した結果、生産性向上や燃費改善に対する有用な知見が得られた。

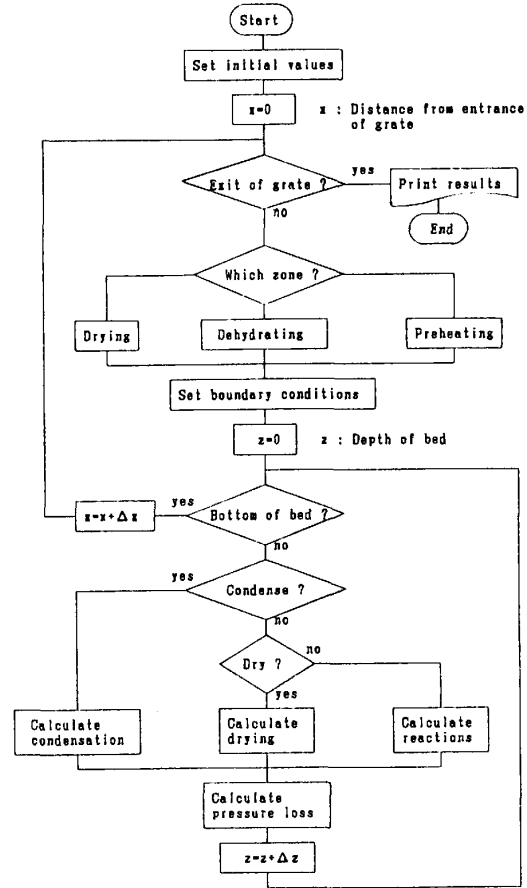


Fig. 1 Flow chart of calculation.

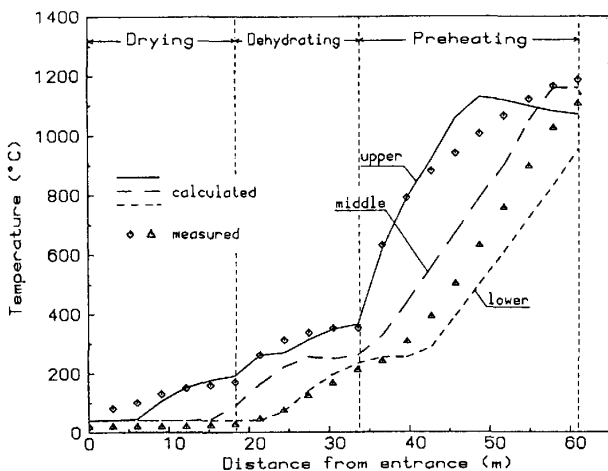


Fig. 2 Comparison of calculated results with measured values in an actual plant.

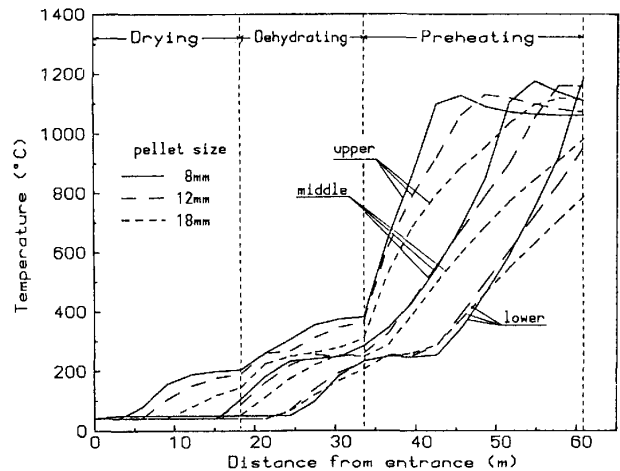


Fig. 3 Effect of pellet size on heat patterns.