

(11)

整流板を併用したインペラ式脱硫法

日本鋼管(株)技術研究所

○安藤 遼

鴨志田 友男

1 緒言

インペラを用いる炉外脱硫法は高脱硫率が得られる点で優れているが、インペラを高速回転する必要があり、このためにインペラの寿命が短い、攪拌に多大の動力を要する、鍋占積率が低下するなどの欠点がある。インペラに整流板を併用するとインペラ回転数を60%に低下することができるので、インペラの寿命は3倍以上に、また攪拌所要動力は約 $\frac{1}{2}$ になる。

2 水モデル・テスト

脱硫剤  $CaC_2$  の代わりに発泡スチロールの小チップを用いてその巻込み状況を観察した。図1にインペラのみの場合、図2に整流板を併用した場合の結果を模式的に示す。インペラの挿入深度および回転数を変えると巻込みの生ずる場合と生じない場合がある。注目すべき点は整流板を併用するとインペラのみでは巻込みの生じない回転数の低い場合でも良好な巻込み状態の見られることである。またインペラ挿入深度が浅くなると、チップは容器壁周辺に寄せられる。これは液面の流れが、インペラ挿入深度の深いときはインペラに向うのに対して、浅いときはインペラより外側に向かうからである。

3 30 T装置によるテスト

30 T 鍋装置を試作し実験した。鍋径の $\frac{1}{3}$ 径の4枚翼インペラでは  $CaC_2$  3Kg/t で脱硫率90%を得るのに150rpmを要したが、整流板を併用すると90rpmで同結果が得られた。インペラのみで90rpmの脱硫率は30%程度で鍋表面を観察すると脱硫剤、グラファイトは巻込まれず浴甕表面を回転するのが見られる。6枚翼インペラでは必要回転数を70rpm以下に出来る。インペラ挿入深度と必要最低回転数の間には正の相関があるが、整流板を用いると挿入深度が変わっても必要最低回転数のほとんど変わらない範囲があるので安定した脱硫率が得られる。4枚翼インペラで110~150rpmで使用した場合インペラの寿命は18鍋であったが、90rpmでは45鍋使用後も消耗は僅かであった。図3はインペラ回転所要動力と回転数の関係で、整流板を用いると約 $\frac{1}{2}$ でよいこと、翼枚数の多い方が有利なことを示している。鍋占積率が低下することはほとんどなかった。

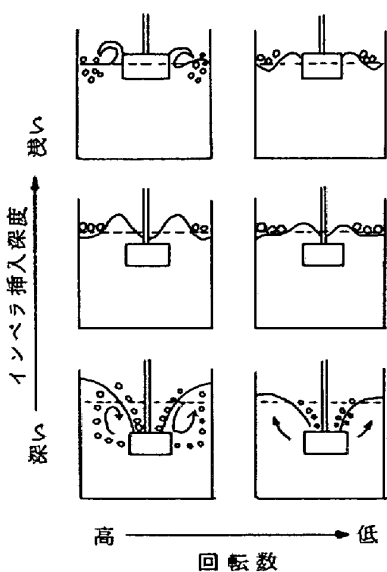


図1 水モデルテストの模式図 (インペラのみ)

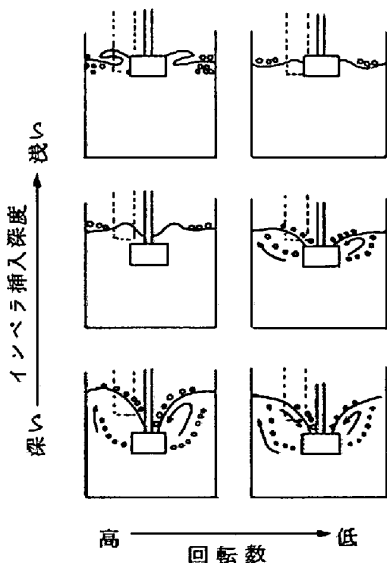


図2 水モデルテストの模式図 (整流板併用)

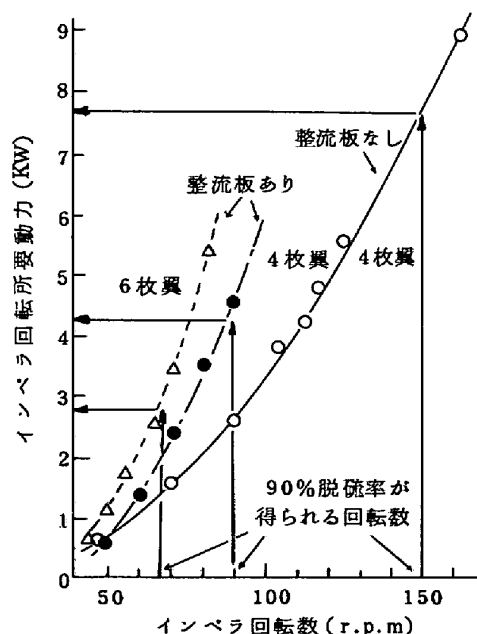


図3 所要動力と回転数の関係