

(73) 溶融高炉スラグの顕熱回収試験

(高炉スラグの粒状化および熱回収法の研究 第V報)

石川島播磨重工業(株) 本社 中山博之 ○鈴木義丸 鈴木正明

住友金属工業(株) 本社 平山哲郎 和歌山製鉄所 矢野教生

1. 緒言 溶融高炉スラグの顕熱回収に関して、各種のプロセスの開発が各所で進められている。このたび、流動層技術を応用した熱回収プロセスについて実用規模の試験を実施したので報告する。

2. 試験方法

(1) フローシート Fig 1 にスラグ、冷媒、空気の物質フローを示す。スラグは流動捕集槽(以下流動槽とよぶ)、分級器、振動篩を経由して、ヤードに排出される。空気は流動槽、分級器へ別々に送風される。流動槽からスラグ粒とともに切り出された冷媒の一部は分級器により流動槽へ回収され、一部は振動篩によって回収される。また流動槽から飛散する冷媒など回収できない冷媒に相当する量を補給した。

(2) 試験パラメータ 試験は造粒速度、層内混合比(冷媒/スラグ粒)、送風温度、送風量をパラメータとして行った。造粒速度は実用規模の50 t/hまで試験した。

3. 試験結果

(1) 熱収支 Fig 2 に熱収支の一例を示す。流動槽、分級器について入熱量、出熱量を求めた。各入熱量、出熱量は溶融スラグによる入熱量を100としてそれに対する比率で示した。流動槽からの熱損失(7)は流動槽本体からの放熱と流動槽から漏出する高温の冷媒が持ち出す熱による損失である。分級器によって冷媒を流動槽へ回収する過程で放熱などにより熱損失(7)がある。また冷媒を振動篩を経由して回収する過程でも放熱により熱損失(15)がある。これらの熱損失は実用設備においては断熱強化などにより低減できるものである。

(2) 流動層内伝熱特性 Fig 3 に流動層内温度と流動用空気温度の温度差を示した。流動層出口において層内温度と空気温度の温度差は大体10℃以内になり、層内におけるスラグ粒、冷媒と空気との伝熱特性は非常に良好であることがわかった。

4. 結言

実用設備においては分級器から切出されるスラグ粒の保有熱を回収する冷却器をつけることによって、全体として、溶融スラグの顕熱の約55%を熱風として回収できる見通しをえた。

文献 1) 藤井, 中村, 岩橋: 日本鉄鋼協会第103回講演大会 “高炉スラグの粒状化および熱回収法の研究 第V報”

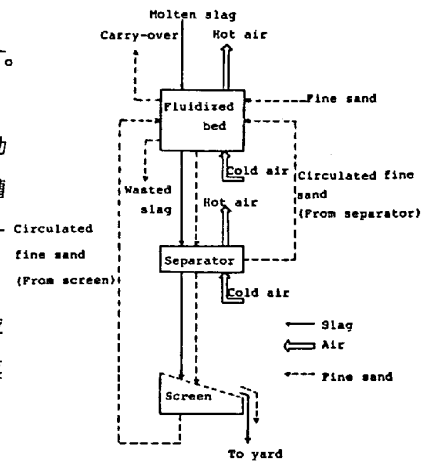


Fig 1 Flow sheet

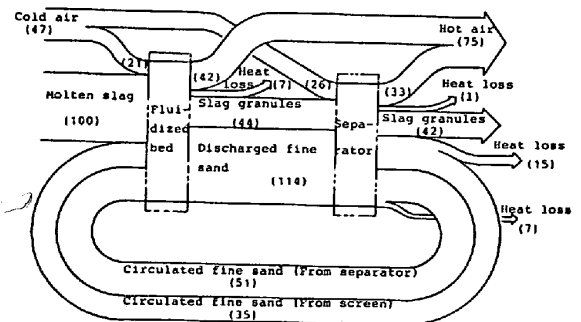


Fig 2 Heat balance

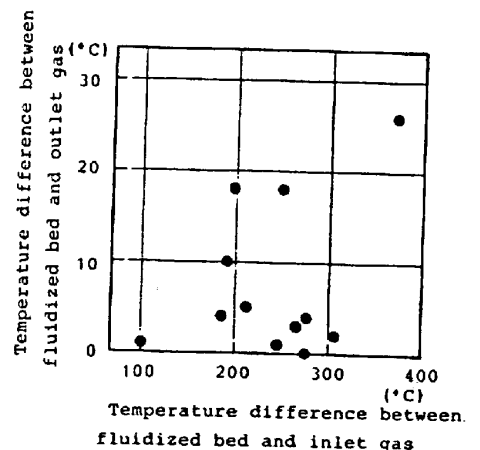


Fig 3 Heat transfer in fluidized bed