

# (60) 溶融スラグの攪拌造粒と熱回収実験

(溶融スラグの粒状化と顕熱回収方法の研究 第I報)

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 橋爪 繁幸○藤田 勉 本社 篠崎 義信  
川崎重工業㈱ 奥野隆三 藤井 洋郎 豊田 啓男 川鉄鉱業㈱ 黒川 潔

## 1. 緒 言

溶融高炉スラグの保有する顕熱エネルギーは膨大なものがある。これを有効に回収するために、顕熱回収を含めた攪拌造粒冷却の実験装置を設置し実験を行い、顕熱回収およびスラグ性状の基礎的な知見を得たので報告する。

## 2. 実験方法

顕熱回収法としてふく射熱回収と、固気対流熱回収を検討した。図1に示す実験装置を用い、溶融スラグを攪拌鍋で固化造粒し、上部に設けてある伝熱チューブにて、ふく射熱を回収する。さらに固化後の高温スラグの保有熱を、空気の強制対流により熱風として回収するための実験装置を図2に示す。

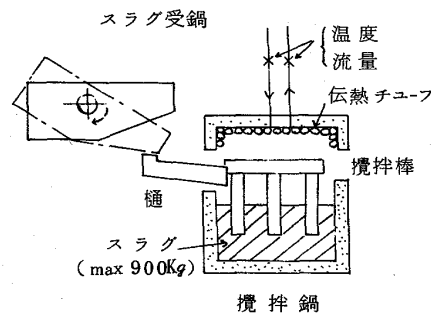


図1 ふく射熱回収実験装置

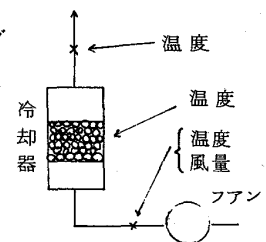


図2 スラグ充填層の熱伝達

## 3. 実験結果

溶融スラグの温度降下と、冷却水温度の推移の状況を図3に示す。

スラグはふく射熱放出および水冷攪拌棒により冷却固化する。

固化スラグの対流熱伝達の結果を図4に示す。

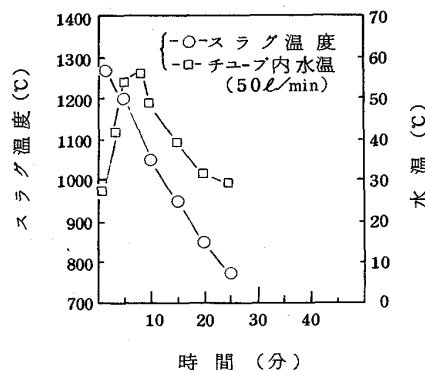


図3 スラグ、冷却水温度の推移

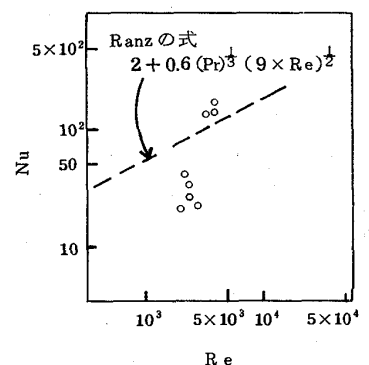


図4 スラグ充填層の熱伝達

## 4. スラグの性状

攪拌造粒により得られた粒状スラグは数mm～100mm程度の範囲にあり、サンプルの性状例を表1に示す。

粒状スラグの生成法は通常のコークススラグ法と異なるが、性状的には近いものが得られる。

## 5. スラグ顕熱回収システム

溶融スラグを攪拌造粒する過程でふく射熱を回収し、造粒固化後充填層で固気対流熱伝達を行わせ熱風を得、廃熱ボイラに通して蒸気を回収し、さらには発電を行うことにより溶融スラグの保有する膨大な熱量を有効に回収することができる。

## 6. 結 言

溶融スラグの攪拌造粒冷却の実験を行い、その結果①攪拌中にふく射熱を回収し、②造粒固化後、固気対流熱伝達によりスラグの顕熱を有効に回収し、③コークススラグとほぼ同等の粒状スラグを製造することができる見通しを得た。

表1 粒状スラグの性状の一例(高炉スラグ)

|       | 絶乾比重 | 単位容積質量( $\text{kg/m}^3$ ) | 一軸圧縮強さ( $\text{kgf/cm}^2$ ) |
|-------|------|---------------------------|-----------------------------|
| サンプル例 | 2.42 | 1745                      | 13.3                        |
| 規格    | >2.4 | >1500                     | >12                         |