

(242) ステンレス鋼スラグ粉化防止剤の開発

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 数土文夫 石坂邦彦
川鉄鉱業(株) 関 明 ○阿曾良雄 大久保慎

1. 結 言：ステンレススラグのうち、CaOとSiO₂の比が2：1に近い組成のスラグでは、主鉱物がダイカルシウムシリケートになつているため、冷却過程の結晶変態により粉化現象を起こす。粉化を防止する方法は最近いくつか提案されている。スラグの融液状態中に組成比を調整する方法は、添加物を均一に分散させ、かつ溶解反応させることに困難な面が多いようである。本実験ではセメントの分野で古くから研究されているホウ酸塩によるβ型ダイカルシウムシリケートで安定化させる方法について¹⁾種々の実験を行い、粉化を防止できる方法を見出したので報告する。

2. 実験方法：Table-1のような改質材をあらかじめ受滓鍋に投入しておき、これに熔融スラグを流し込み、改質材をスラグ中に分散溶解させる。改質したスラグは1～1.5時間後、冷却ヤードに流滓し、自然放冷の後、流滓したスラグと鍋付きスラグを各々サンプリングし、各種物性測定に供した。

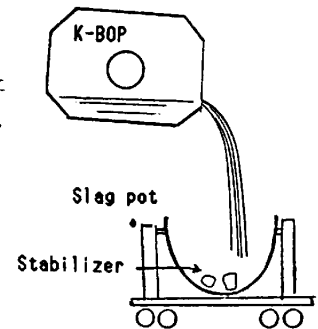


Fig-1. The method of addition.

Table-1. Chemical composition of stabilizer(%).

| B ₂ O ₃ | CaO | MgO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | Na ₂ O | K ₂ O | ig-loss |
|-------------------------------|------|-----|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|---------|
| 53.3 | 28.7 | 1.8 | 5.1 | 0.8 | 0.5 | 0.15 | 0.05 | 7.0 |

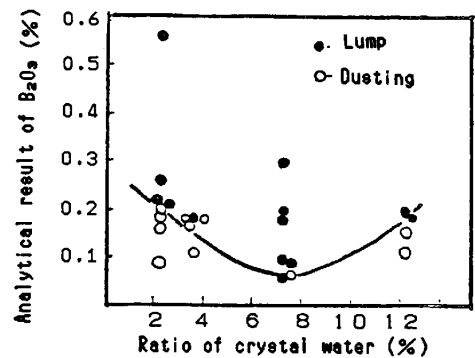
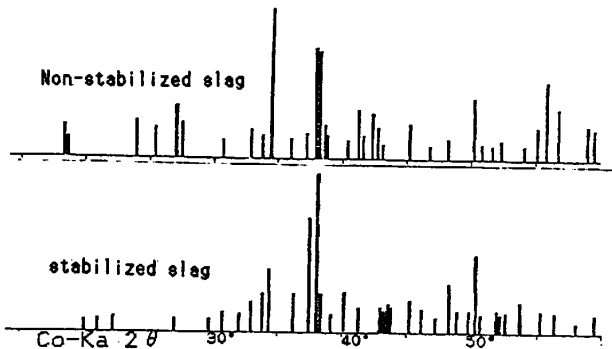


Fig-2. X-ray diffraction pattern of non-stabilized and stabilized slag. Fig-3. Relation of crystal water and lump-dusting.

3. 結 果：改質、未改質サンプルのX線回折結果をFig-2に示す。粉化サンプルはほぼγ型のダイカルシウムシリケートであるのに対し、改質サンプルではβ型ダイカルシウムシリケートである。改質剤の添加量は、結晶水の蒸発圧力を有効に利用すれば、Fig-3に示すように少量で添加効果を得ることができる。これは特にこの改質剤の脱結晶水温度が500℃以上であることから、瞬時に蒸発せず、熔融スラグに包まれた後に蒸発するため、より効果的な拡散力を得たと思われる。結晶水は少ないと拡散不十分で、多過ぎると拡散の集合が起こりやすく、7%が最適であつた。この改質剤で得られたスラグサンプルはβ型ダイカルシウムシリケートであるので、スラグ中の遊離CaO, MgOの少ないものでは初期より、多いものでも3ヶ月を経れば、バラスとして使える可能性が得られた。特に元来水硬性のなかつたスラグが、β型に改質されたことによつて、未改質スラグでは見られない水硬性が得られた。

4. 結 言：改質材の結晶水量の最適値を見出し、少量の添加で改質効果を得ることができた。また、改質されたスラグは砕石や水硬性材料として使用が可能と考えられる。

〈参考文献〉 1) 窯業工学ハンドブック P.1628