

(274) 脱燐スラグの消和性とその利用

日本鋼管(株) 鉄鋼研究所 ○荒木 茂 鋼管鉱業(株) 木村勝彦

1. 緒言 鋼の高級化と製鉄プロセスの合理化のため溶銑の脱珪、脱燐を行う新しい製鋼プロセスが実施されている。脱燐時に発生するスラグは、従来の製鋼スラグとは異なった性状を示すものであり、その有効な利用が望まれる。ここでは、その一つとして、温水による消和性を利用して有効成分を分離回収することを検討した。

2. 実験方法 実験に用いたスラグの化学組成例を表1に、またXRDで同定された鉱物から推定した鉱物組成を表2に示す。スラグは、15mmアンダーに破碎したものの(0.1mmアンダー2wt%以下)を用い、図1に示すフローで実験を行なった。

Table 1 Chemical composition of slag (wt%)

CaO	SiO ₂	P ₂ O ₅	F	Free CaO
63.93	9.78	7.36	6.67	19.29

消和は固液比1:5(重量比)、95℃の温水中で所定時間攪拌することにより行なった。

消和したスラグは乾燥後磁選し篩分を行ない0.1mm通過量で消和性を評価した。

消和性を評価したスラグは、希酸に対するCaF₂と他の鉱物との溶解性の差¹⁾により

それぞれを分離することにした。希酸としては、HNO₃

10wt%溶液を用い、固液比1:20(重量比)で20分間攪拌処理したのち、ろ過により固液を分離して回収物(以下これを回収物Iと称す)を得た。さらにろ液にCa(OH)₂を加えてpH10として、生成した沈殿物をろ過し回収物(以下回収物II)を得た。

Table 2 Mineral composition of slag(wt%)

Ca F(PO ₃) ₂	3(3CaO·SiO ₂)CaF ₂	CaF ₂	CaO
26.13	41.36	7.45	19.29

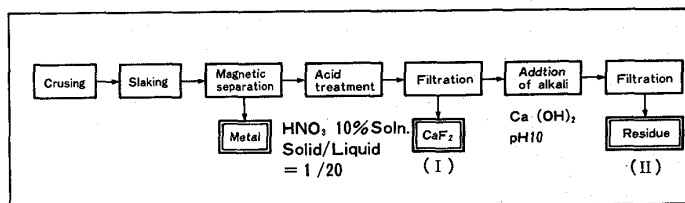


Fig. 1 Schematic diagram of the experiment

3. 結果と考察 図2から3時間以降の微粉(0.1mm通過量)の発生はき

わめて少なく、消和時間は3時間で十分であることがわかる。図3に消和時間を3時間とした時のFree CaO含有量と消和性の関係を示す。Free CaO含有量が減少するに従って消和し難くなり、4wt%以下ではほとんど消和しない。表1に示すスラグから回収したメタルは25wt%であり、スラグの付着はほとんどないものであった。メタル回収後のスラグを処理して得た回収物

I、IIの化学組成から、酸処理により

P₂O₅分の少ないCaF₂が高濃度で回収できること(回収物I)、回収物IIにはP₂O₅分が濃縮されて回収できることがわかった(表3)。

4. 結言 脱燐スラグはFree CaO含有量により消和性が異なる。消和性を生かせばスラグ付着量のすくないメタルが回収できる。また酸処理によりCaF₂とP₂O₅分を分離回収でき、CaF₂はリサイクル等、P₂O₅分は肥料原料への利用が期待される。

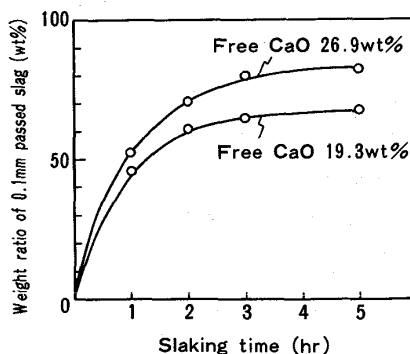


Fig. 2 Slaking property of slag

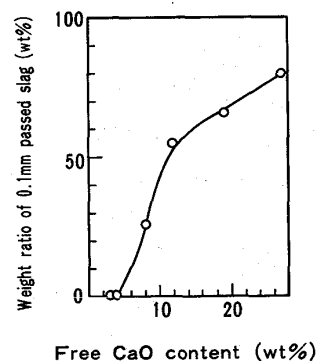


Fig. 3 Influence of Free CaO content on slaking

Table 3 Chemical composition of recovered material (wt%)

	CaO	SiO ₂	P ₂ O ₅	F
I	70.94	0.08	0.03	43.71
II	35.06	22.75	21.64	6.85

I: recovered material by acid treatment

II: recovered material by addition of alkali