

Campus Mail

For all the students

FIT Fukuoka Institute of Technology
福岡工業大学

この件のお問い合わせは広報課へ
TEL : 092-606-0607
MAIL : kouhou@fit.ac.jp

掲示期間 2021-173
1月21日～2月9日

特許

工学部 生命環境化学科 久保裕也 准教授 製鋼スラグの処理方法に関する技術発明が 特許権を取得

・特許番号 : 第6962536号 ・登録日 : 令和3年10月18日
・発明の名称 : 製鋼スラグの処理方法

工学部生命環境化学科の久保准教授、鶴裕功さん（生命環境化学科4年・久保研）、吉田拓矢さん（生命環境化学科4年・久保研）が発明し、特許出願した「製鋼スラグの処理方法」に関する技術発明が特許権を取得しました。

< 本特許発明の要約 >

リンは食糧生産、工業プロセスで必須の元素ですが、その原料であるリン鉱石は産出地が限定的であり、世界的にも戦略資源に指定されています。そして我が国においては、主なリンの産出国である中国やモロッコからの輸入に頼っているのが現状であり、近年では人口増大に伴うリン資源の枯渇の可能性も指摘がされています。

これまで製鋼スラグに含まれるリンを回収する手法は多数報告されており、水溶液浸出（硝酸、有機酸、炭酸水など）、高温還元によるリンの気化分離、粉碎・磁気分離によるリン濃縮相の分離といった研究がされてきました。しかしながら、硝酸等をはじめとする水溶液を用いてリンを抽出する場合、スラグ粉末全量をそのまま処理すると、高価な酸水溶液の消費量、廃液量が多くなるため処理コストが高くなるという問題があります。

本発明の製鋼スラグの処理方法は、アンモニアガス、及び塩化水素ガスを含む混合ガスを雰囲気ガスとして、製鋼スラグを揮発物と反応生成物とに分離する工程を備えています。製鋼スラグを、アンモニアガスと塩化水素ガスとを含む混合ガスを雰囲気ガスとして反応させることで、製鋼スラグに含まれる成分のうち、リン濃縮相以外の酸化物が混合ガスと選択的に反応して塩化物に変化します。生成された塩化物は易溶解性、低温揮発性のため、水溶液浸出、及び揮発により除去することが可能であり、製鋼スラグを構成する成分のうち、リン濃縮相のみを効率的に回収することが可能となります。

また、製鋼スラグを揮発物と反応生成物とに分離する工程は、製鋼スラグに粉末状の塩化アンモニウムを混合して混合物を生成する工程と混合物を所定の温度で加熱する工程とを有する場合には、熱分解で発生する塩化水素ガスの温度は300℃以上となり高い反応活性があるため、製鋼スラグに含まれる酸化物のうち鉄成分が低温揮発性の塩化物（沸点略300℃）となって揮発し、その他の成分は塩化アンモニウムと迅速に反応し、易溶解性の塩化物に変化させることができます。

本発明により、低コストかつ簡易な方法により製鋼スラグに含まれるリンを効率的に回収することが可能となります。

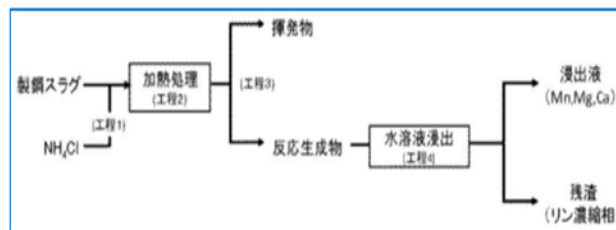


図1 本発明の工程図

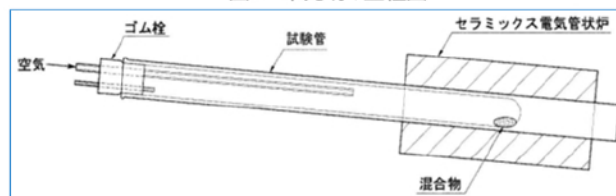


図2 本発明の試験方法の概略図

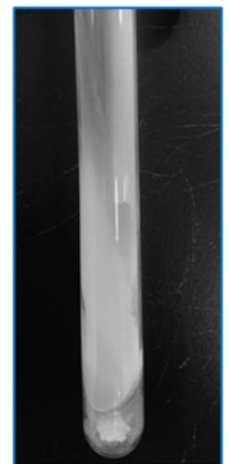


図3 工程3の外観写真

