

## 特許

## 工学部 生命環境化学科 久保裕也 准教授 電炉ダスト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6943409号・登録日 : 令和3年9月13日  
・発明の名称 : 電炉ダストの処理方法

工学部生命環境化学科 久保准教授、本田諒芽さん（久保研・2020年卒）、原宏志さん（久保研・2020年卒）が発明し、特許出願した「電炉ダストの処理方法」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 >

従来より、電炉ダストから亜鉛を回収する中間処理方法としては、乾式法と湿式法が提案されています。前者は、電炉ダストにコークス等の還元剤を添加し、高温下で還元して亜鉛を金属蒸気として除去、回収する方法ですが、高温還元装置等の大がかりな設備を要し、また高温で加熱・還元するため、処理工程で消費するエネルギーも大きくなります。後者は、アルカリ、塩化アンモニウム等の水溶液によって電炉ダストから亜鉛を浸出して回収する方法が一般的ですが、亜鉛の回収率が60%程度に留まります。そのため、発生した電炉ダストの全量処理は難しく、一定量が化学処理を施した上で埋立て処分等されているのが実情です。

本発明の電炉ダストの処理方法は、亜鉛、及び鉄を含む電炉ダストに反応剤である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、前記混合物を所定の加熱条件で反応させ、易溶解性の反応生成物を生成する工程と、を備えています。

ここで、亜鉛、及び鉄を含む電炉ダストに反応剤を混合した混合物を所定の加熱条件で反応させ、易溶解性の反応生成物を生成する工程を備えることにより、電炉ダストに含まれる亜鉛の一形態であって、特に難溶解性の化合物であるジंकフェライトをはじめとした、各成分を、塩化アンモニウムとの反応により易溶解性の化合物とすることができます。反応剤である粉末状の塩化アンモニウムは、加熱すると熱分解してアンモニウムガスと塩化水素ガスが生成されます ( $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{HCl} + \text{NH}_3$ )。沸点の低い塩酸水溶液を反応剤とする従来の浸出処理に比べ、電炉ダストに含まれる様々な金属成分は塩化アンモニウムと迅速に反応し、難溶解性のジंकフェライトについても易溶解性の塩に変換することができます。反応により得られた反応生成物については、電解法や溶媒抽出法等を用いて処理することで、反応生成物から亜鉛成分を回収することが見込まれます。

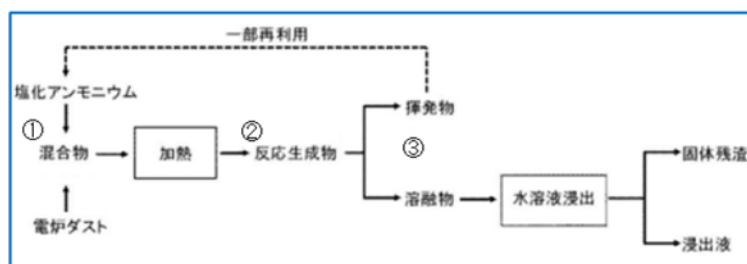


図1 本発明の工程図

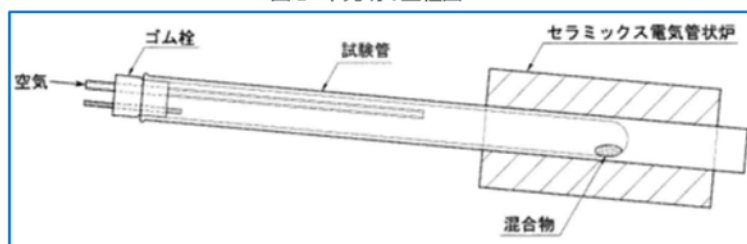


図2 試験装置の概略図

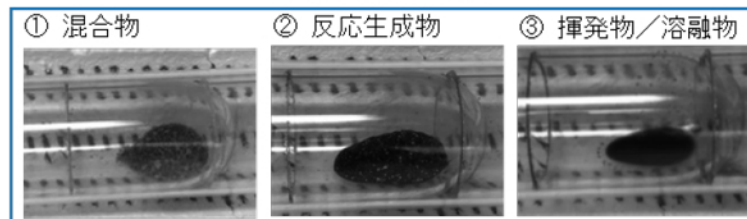


図3 各工程の実験画像