

◆環境・防災◆ ホタテ貝殻で温泉排水中のふっ素を取り除く

一般に温泉排水は、多量の共存物を含むため、ふっ素のみの選択的な処理が困難である。今回、温泉排水中の高濃度ふっ素を除去する新しい技術が開発された。焼成したホタテ貝殻の粉末を化学処理して、ふっ素に対する反応選択性を高めた吸着剤をカラムに充填し、温泉水を通した。本法を、毎分9トンの湧出量もち、排出基準の50倍程度のふっ素濃度を有する秋田県玉川温泉の強酸性排水に適用した。吸着剤140kgを使用し、合計32トンの排水を処理したところ、99.5%以上のふっ素を除去し、環境基準値以下にまで低減することができた。

【P2045】

強酸性温泉排水中ふっ素除去システムの実証試験結果

(JFEテクノリサーチ(株)) ○永田昌嗣・吉川裕泰・千野淳・坂口耕一
磯部健

[連絡者：吉川裕泰 営業開発部 TEL:03-3510-3248 FAX:03-3510-3469
e-mail h-yoshikawa@jfe-tec.co.jp]

ふっ素について平成13年に水質汚濁防止法による排水基準が設定された。しかし、業種によっては排水処理が技術的に困難であるなどの理由により期限付きの暫定排水基準が設けられている。この暫定排水基準は3年毎に見直しされると同時に、排水処理技術の促進が求められている。例えば、旅館業(温泉を利用するものに限る)などの温泉旅館から排出される排水は源泉由来の夾雑物や重金属イオンを多量に含んでおり、特定元素のみを選択的に処理あるいは除去することが非常に困難であった。そこで環境省では「平成21年度温泉排水処理技術開発普及等調査」の公募を行い、当社の技術が選定された。弊社技術の特徴はふっ素の吸着・固定化材としてホタテの廃貝殻を利用したものである。具体的には乾燥したホタテの貝殻を焼成し、有機物を分解後、200 μ m程度に粉碎し、その表面に化学処理(化学修飾)を施し、ふっ素に対する反応の選択性を高めたものである。

実証試験は2009年10月より秋田県玉川温泉の新玉川温泉排水処理施設で約7日間にわたって実施した。この玉川温泉は強酸性の温泉が一分間に9000リットルも湧き出ており、重金属イオンを多く含んだ温泉である。この温泉排水中にふっ素が環境基準(0.8ppm)の50倍程度含まれている。本システムは、pH3程度の温泉排水を採取し、簡易ろ過を行った後、ふっ素吸着剤を詰めたカラムに直接、温泉排水を通水する方法である。用意した吸着剤は140kg、一日あたり約5トンの排水を処理し、合計32トンの排水中ふっ素を99.5%以上除去し、環境基準値以下まで低減することが可能であった。また、使用済みの吸着剤は環境庁告示13号試験による溶出試験でも溶出しないことが確認されて、一般廃棄物として処理が可能である。



写真1. ふっ素除去
カラム