

鉄系資材によるひ素及びセレンの除去

Removal of Arsenic and Selenium by Iron-based Materials

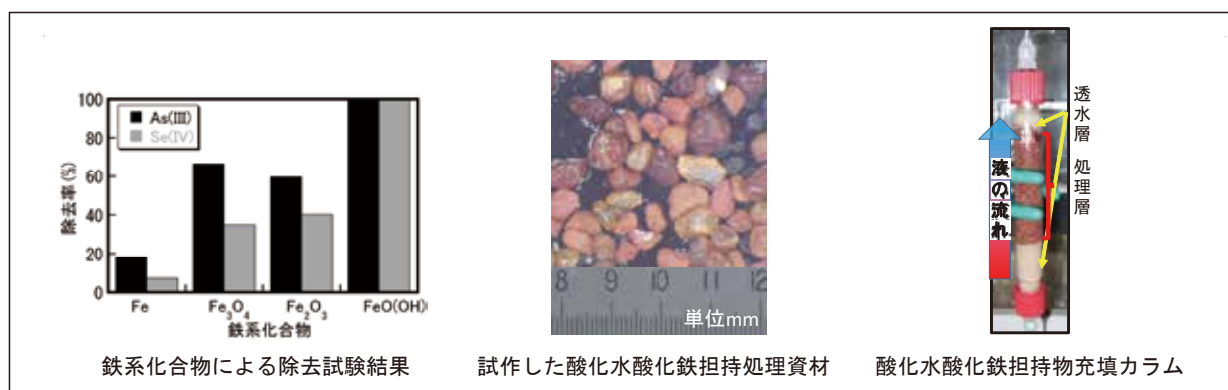
環境エネルギー部 富田 恵一・若杉 郷臣・明本 靖広
材料技術部 稲野 浩行

■研究の背景

平成22年の土壤汚染対策法の改正に伴い、ランニングコストの低い土壤汚染拡散防止技術の開発が期待されています。自然界で得られる地形勾配などを処理のエネルギー源として利用し、土壤汚染をその場で処理するパッシブトリートメントといわれる工学的手法が注目されています。本研究では、ひ素(As)およびセレン(Se)を処理対象とし、汚染土壌から地下水に溶出してくる有害物質を、土壌中に埋設された透過反応壁(PRB)によって除去する処理システムを想定し、土壤汚染対策法での濃度規制値0.01mg/Lの10～1000倍程度の汚染水処理に対応できる処理資材の基礎検討を行いました。また、PRBにおいては透水性を確保することが重要であるため、粒度の大きな粒子への担持物について、有害元素の除去に関する基礎的な反応特性を調査しました。

■研究の要点

1. 各種鉄系化合物の除去特性の検討
2. 酸化水酸化鉄担持物による各種化学形態別のひ素およびセレンの除去の検討
3. 酸化水酸化鉄担持物の透水性の検討



■研究の成果

1. 鉄系化合物試薬資材として鉄粉、四三酸化鉄、酸化第二鉄、酸化水酸化鉄についてAs(III)、Se(IV)の除去性能を調べた結果、酸化水酸化鉄が最も除去性能が高いことがわかりました。
2. 除去性能が高い酸化水酸化鉄を硅砂の表面に担持させた資材を試作し除去試験を行ったところ、As(IIIおよびV)、Se(IV)については除去可能であり、処理資材あたりの各元素の除去可能量などの基礎的特性を把握しました。また、Se(VI)については本資材と鉄粉を混合して使用することで除去可能であることがわかりました。
3. 本資材と硅砂を混合し実際の反応壁を模したカラムを試作し、長期間の通水性試験を行ったところ、少なくとも約12ヶ月間は目詰まり等がなく使用できることがわかりました。

※本研究で使用した純水・超純水製造システム、ICP発光分光分析装置、ICP質量分析装置は、JKA補助事業により整備されました。