

地下水中の砒素の除去方法の検討

水圏部 ○日比野啓一 坂井田稔 水野 勝

1 はじめに

愛知県内では、地下水中に地質由来の砒素を含む地域があり、地下水から環境基準値(0.01mg/l)を上回る濃度の砒素が検出されている。地震を始めとする自然災害が発生した場合、井戸水を緊急時に生活用水等として利用することも想定され、砒素を含んだ地下水を簡易に浄化する手段を検討する必要がある。

そこで本研究では、愛知県内の砒素含有地下水を用いた地下水中砒素の浄化方法の検討を行った。

2 実験方法

一般に、砒素の除去方法の一つとして鉄共沈法が知られている。そこで、塩化第二鉄及び鉄釘(鉄塩等)を用いて検討した。砒素 20 μ g/l の溶液を作成し、その中に鉄塩等を加え、NaOH 溶液により pH7 に調整した。pH 調整後の溶液をメンブランフィルターで濾過後、その濾液の砒素濃度を水素化物発生原子吸光法により測定した。

3 結果及び考察

塩化第二鉄濃度に対する砒素濃度の変化を図1に示す。塩化第二鉄の濃度が 0.2mg/l を超えるあたりから砒素濃度が大きく減少した。

次に、鉄釘を用いて、砒素の除去試験を行った。その際、鉄釘に対し溶液が 10ml/g となるように加えた。時間ごとの砒素濃度の変化を図2に示す。経過時間が 24 時間でほぼ砒素が除去されていることが確認できた。また、愛知県内の砒素含有地下水を用い、鉄釘による砒素の除去試験を行ったところ、同様に砒素の除去が確認できた。

今後は、砒素の除去メカニズムについて、溶出してきた鉄に砒素が鉄共沈などの形で吸着しているのか、鉄釘の表面に砒素が吸着されているのかなどを検討していきたい。

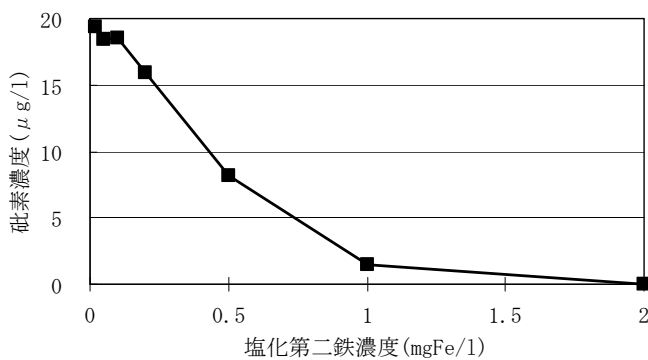


図1 塩化第二鉄による砒素の除去

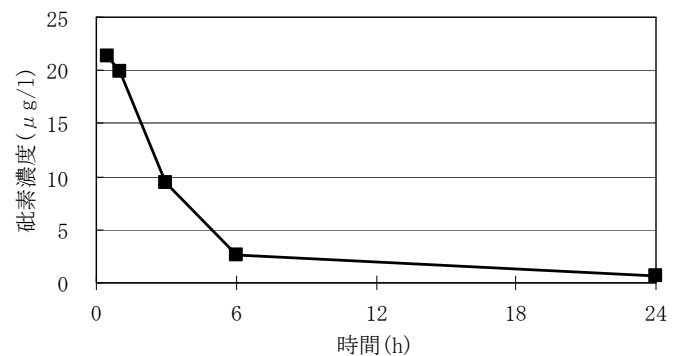


図2 砒素濃度の経時変化