

ヒ素吸着・浄化用鉄粉「エコメル®」

松原正明*

*技術開発本部 機械研究所

近年、土壤汚染対策法の施行、環境に対する意識の高まりから、これまで潜在していた重金属、特にヒ素による土壤・地下水汚染が判明する事例が多発しており、その対策が社会的課題となっている。

ヒ素汚染水を浄化する方法としては凝集剤を用いてヒ素を沈殿分離する共沈法が一般的であるが、大量の汚泥が発生することや、環境基準値以下まで処理することが困難などの問題がある。一方、ヒ素を吸着除去する吸着剤が市販されているが、高価であるため普及に至っていない。

当社は、ヒ素吸着反応を促進する成分を合金化することにより、従来の吸着剤より安価かつ高性能な独自のヒ素吸着用アトマイズ鉄粉の開発に成功した。当社は既に環境分野向けの鉄粉「エコメル」として「VOC（揮発性有機化合物）を分解・無害化する鉄粉」を販売しており、今回の「ヒ素吸着・浄化鉄粉」は「エコメル」第二弾の商品となる。

特長

(1) 高いヒ素吸着性能

エコメル、および通常の粉末冶金用鉄粉（2種類）のヒ素に対する吸着等温線を図1に示す。溶液中のヒ素濃度（横軸）を排水基準値（0.1mg-As/L）、または環境基準値（0.01mg-As/L）まで浄化する時のヒ素吸着量（縦軸）はエコメルが10倍以上高い。

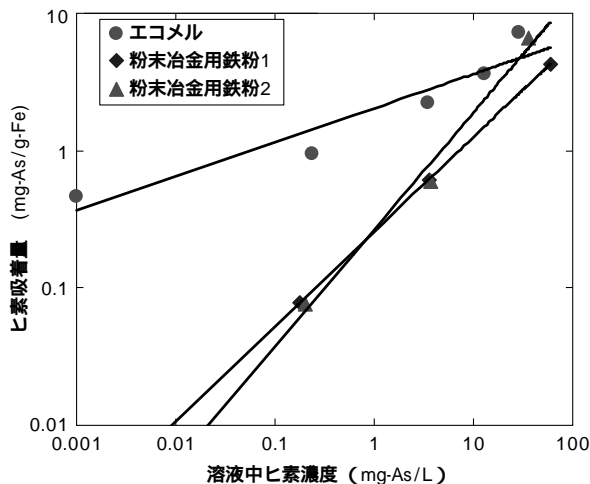


図1 ヒ素に対する吸着等温線

(2) 優れたヒ素吸着持続性

ヒ素吸着剤として、エコメル、および市販のセリウム系吸着剤を充填した反応塔にヒ素汚染水（1mg-As/L）を連続的に通水し、反応塔出口の処理水ヒ素濃度を測定した。市販吸着剤を用いた場合、処理水のヒ素濃度は約10日で環境基準値を上回ったが、エコメルは約50日間持続した（図2）。通常の吸着剤は物理吸着であり、飽和すれば吸着しなくなるのに対し、エコメルは化学反応によりヒ素を吸着するため（図3）、持続性に優れる。

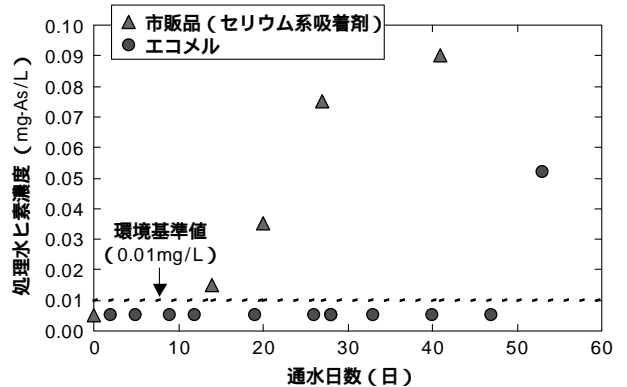


図2 ヒ素汚染水連続処理試験

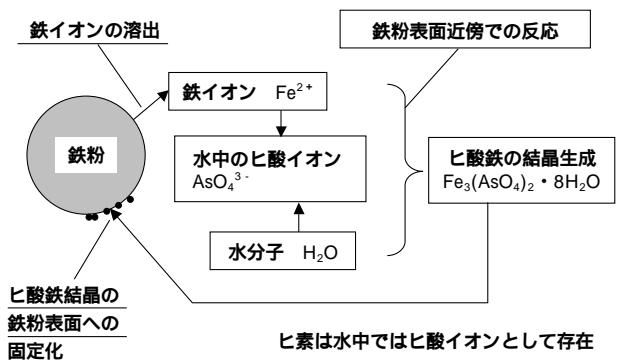


図3 エコメルのヒ素吸着メカニズム