

JOGMECが取り組む 自然力活用型坑廃水処理技術の開発

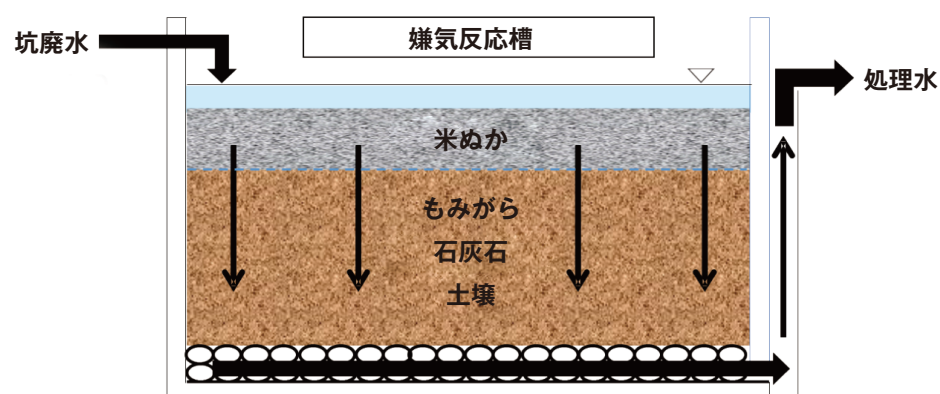
金属環境事業部

鉱害防止技術開発

JOGMECは、坑廃水(AMD)処理コストの削減を目的に自然力活用型坑廃水処理技術の開発に取り組んでおり、「JOGMECプロセス」を考案した。

JOGMECプロセスでは、金属イオンの除去機構として硫酸還元菌(SRB)を用いた硫化物沈殿法をベースとしており、SRBの栄養源としては国内で農業廃棄物として廃棄されている「米ぬか・もみがら」を用いている。

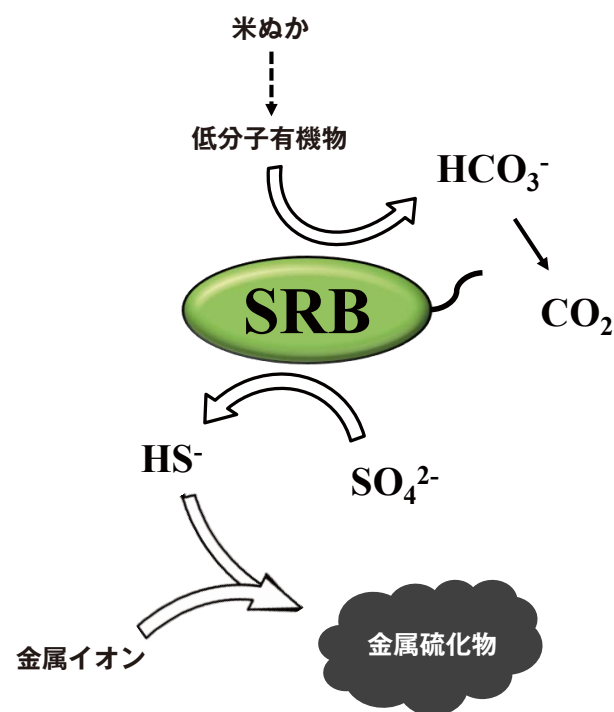
JOGMECプロセス



JOGMECプロセスの金属除去機構

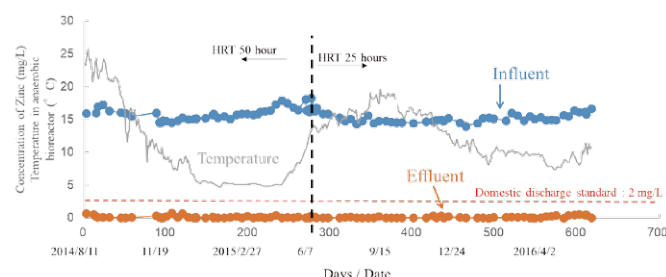
1. 好気性微生物による低分子有機物の生成(米ぬか由来)及び表層における溶存酸素の消費(下層の嫌気化へ寄与)
2. 低分子有機物を栄養源としたSRBの増殖、及びそれに伴う硫酸還元反応
3. 硫化水素イオンの供給による金属硫化物沈殿の生成
4. 生成された金属硫化物のもみがらへの捕捉

金属イオン除去機構

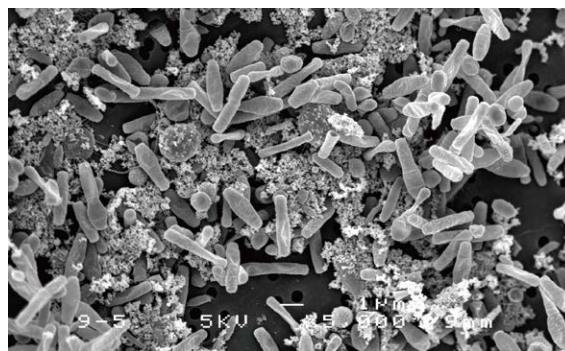


JOGMECプロセス(ベンチスケール)による亜鉛除去性能

- 処理後水中の亜鉛イオン濃度は安定的に国内排水基準値である2mg/Lを下回っており、平均亜鉛除去率は99%(n=96)であった。
- 他の金属(銅、カドミウム、鉄)も国内排水基準値以下まで除去された。



パイロットスケールテストプラント



嫌気リアクター内のSRBのSEM像



室内カラム試験

今後の課題

- 滞留時間の短縮
- 処理後水中の過剰な硫化水素イオン及びCOD/BODの抑制あるいは活用
- 槽内における処理水の短絡の防止