

シーズ名	亜ヒ酸 (As(III)) を酸化するバクテリア	分類： 7
所属 / 職 / 氏名	工学部 社会環境工学科 / 教授 / 中澤 廣 工学部 社会環境工学科 / 准教授 / 晴山 渉	
キーワード	バクテリア、廃水処理、亜ヒ酸、酸化、砒酸	

どんな技術？

一言アピール

亜ヒ酸 (As(III)) を含む廃水から、効率よく、省エネ的に亜ヒ酸を除去することができます。

【概要】

水溶液中でヒ素は、亜ヒ酸あるいはヒ酸として存在します。

【亜ヒ酸とヒ酸の比較】

毒性： 亜ヒ酸 > ヒ酸 除去しやすさ： ヒ酸 > 亜ヒ酸

亜ヒ酸をヒ酸に変える（酸化する）ことができれば、効率よく、省エネ的にヒ素を除去することができます。本研究では、亜ヒ酸をヒ酸に酸化するバクテリア（亜ヒ酸酸化菌）を探索しました。

亜ヒ酸を含む廃水にもいろいろな種類があり、それぞれの廃水に適用できるように3つの亜ヒ酸酸化菌を見つけだし、培養しています。

1. 弱酸性から中性領域で亜ヒ酸を酸化するバクテリア (pH3 以下では酸化できない)
 → 一般的な廃水の処理に適しています
2. 強酸性領域 (pH3 以下) で亜ヒ酸を酸化するバクテリア
 → 鉱山廃水の処理に適しています
3. 50℃で亜ヒ酸を酸化するバクテリア (25℃では亜ヒ酸を酸化できない)
 → 温泉水の処理に適しています

これらのバクテリアは、亜ヒ酸をヒ酸に酸化することによりエネルギーを獲得し、溶存している二酸化炭素等を利用して増殖することができ、栄養源としての有機物は必要ありません。

何に使えるの？

亜ヒ酸を含む廃水の処理。これらのバクテリアをもちいて、廃水 (pH1.8 ~ pH9) や温泉水 (50℃位) に含まれる亜ヒ酸をヒ酸に酸化することにより、水酸化鉄共沈法等で効率よく低コストでヒ素を除去することができます。

関連特許

関連資料等

中澤廣 他：バクテリアによる 3 価の As の酸化について，資源と素材，Vol.117, p.133-137(2001)
 中澤廣 他：温泉水から分離したバクテリアによる亜ヒ酸の酸化について．資源と素材．Vol.119, p.763-766 (2003)
 H. Nakazawa et al： Biological oxidation of arsenite in strong acid water, 環境資源工学, Vol.54, pp.182-186 (2007)
<http://www.cande.iwate-u.ac.jp/recycle/index.html>