

# 嫌気性細菌を用いた金属除去・回収



技術分野分類

化学 複合化学 5307 エネルギー関連化学

技術キーワード 嫌気性細菌, 金属酸化/還元, 有用金属回収, 環境浄化(重金属), 分子生態解析

産業分類 R サービス業88 廃棄物処理業

	概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>嫌気性細菌による含鉄産業廃棄物の還元</li> <li>嫌気性細菌群集による銅(硫化銅)の酸化</li> </ol>
内容	従来技術・競合技術との比較(優位性)	<p>1. 嫌気性細菌による含鉄産業廃棄物の還元</p> <p>製鉄過程で発生する含鉄スケールの鉄分(酸化鉄:<math>Fe_2O_3</math>)を嫌気性細菌によって還元させて再資源化が可能か調べた。鉄還元能力がある <i>Geobacter sulfurreducens</i> を試験管培養し、この培養物と含鉄スケールを加えた反応槽を電気化学的(電圧 +1.2 V)に培養した。電気化学的培養中の還元鉄(2価鉄)を定量し、電子供与体として添加した酢酸を高速液体クロマトグラフィーにより定量した。さらに電気培養槽の電流値を経時に測定した。その結果、<i>G. sulfurreducens</i> は電気培養 10 日間で完全に酢酸を消費した。このことから、本菌株による1日当たりの鉄還元量はスケール中の 10 mmol に相当することが分かった。</p>
	本技術の有用性	<p>2. 嫌気性細菌群集による銅(硫化銅)の酸化</p> <p>本研究では、鉱山から発生した硫化銅を含む土壤から銅を酸化(イオン化: <math>Cu^+ \rightarrow Cu^{2+} + e^-</math>)することが可能か調べた。対象となる土壤には、硫化銅などいくつかの金属が含まれていることが X 線回折より明らかに(3.3%)なっており、この土壤を用いて嫌気的(窒素:二酸化炭素 = 80: 20)に培養を行った。その結果、炭素源として加えた酢酸の消費に伴って、経時に2価銅が生成している培養物中では図に示すように嫌気性細菌が増殖していることが明らかとなった。</p> <p>現在、この培養物の安定的な継代培養方法の確立とこの培養物中で増殖した細菌群集同定を目的とした遺伝子解析を行っている。</p>
関連情報 (図・表・写真等)		<p>図1. (A)電気化学的培養による <i>G.sulfurreducens</i> の細菌数増加(<math>OD_{660nm}</math>)と消費された酢酸濃度の経時変化 内側の図は含鉄スケールの外観 (B)電気化学的培養中の2価鉄濃度の経時変化 内側の図は電気</p> <p>培養槽</p> <p>図2. 嫌気培養による硫化銅からの2価銅濃度の経時変化 内側図: 本研究で用いた土壤</p> <p>本研究に関連した研究は科研費(基盤研究 C課題番号 20K05407)に採択されました</p>
技術シーズ保有者	氏名 所属・役職	細田 晃文 准教授 名城大学 農学部 生物環境科学科
技術シーズ照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	名城大学 学術研究支援センター Tel. 052 (838) 2036 Fax. 052 (833) 7200 sangaku@ccml.meijo-u.ac.jp

## ■知的財産

## ■試作品状況

無

提示可

提供可

作成日 2020年12月10日