

615 担体内と担体集団内での不均一分布を持つ包括固定化硝化菌のALモデルとその特性

(横国大・工・生工, *日立プラント建設・松戸研)

○小泉淳一, 増田-米山有紀子*, 青山冬樹, 四方信夫*

【目的】固定化微生物を用いた排水処理施設において, そのプラント設計および運転管理の基礎モデルで考慮されている生物種と化学種の空間分布は, 担体の深さ方向であった。本研究ではこれに対し, 深さ方向以外の空間分布と, それに由来する担体個体としては活性の異なる担体から成る集団モデルの形成手法と, それら不均一性が, プロセス全体の負荷変動等に対してのロバスト性能に与える効果を検討することを目的とした。

【方法および結果】モデル作成対象に, 実稼動実績のある複数種の硝化菌を包括固定化して用いている硝化処理装置系を選択した。モデル形成には, 人工生命(AL)技法を用いた。ALモデルは本来, 自由で仮想的な系の形成に用いられるが, 本研究においては, 実プラントならびに実験室データと十分に合致するよう, モデル構造とパラメータの調整は行われた。担体内空間は, 実担体の断面観察と基質の拡散速度を考慮して離散格子化した。基質およびバイオマスは, 収率を基に量子化した。各量子の行動規則は, これまで用いられていた数学モデルを翻案して作成した。実応用可能な演算時間を考慮して, 独立に50の担体個体を発生させ, それらの任意の部分集合と母集団(N=50)との統計的關係を整理し, モデルの構造とパラメータの基準とした条件では, 全体としては異なる挙動は示さないものの, 構成については特徴的な部分集合を選別できた。

Artificial life model of immobilized nitrifying bacteria, the model which involves heterogeneous distributions on intraresin and mass population.

○ Jun-ichi Koizumi, Yukiko Masuda-Yoneyama*, Fuyuki Aoyama, and Nobuo Shikata* (Div. of Bioeng., The Natl. Univ. of Yokohama, *HPC, Matsudo Res. Lab.)

【Key Words】AL model, immobilized cell, nitrifying bacteria, heterogeneous distribution

616 酵母 *Hansenula fabianii* J640 及び *Cryptococcus* sp. S-2 による油の処理

(国税庁醸造研) ○王 璋, 家藤治幸, 本村創, 藤井力, 大場俊輝

【目的】食品・化学工場或いは家庭より排出される油脂や重油流出事故などによる汚染は環境保全上問題視されているが, 我々が保有する酵母 *Hansenula fabianii* J640 (HJ640 菌)と *Cryptococcus* sp. S-2 (CS2 菌)が油脂の処理に優れた処理能力を見出し, 微生物による高い濃度の廃油脂を含む廃水の処理に利用できると考えられ, 実用化をめざした処理技術の確立に関する研究の基礎的実験を行った。

【方法及び結果】CS2 菌は大豆油, オリーブ油, 豚脂, 牛脂などの動植物油脂に対し広く資化でき, それらを唯一の炭素源(5% w/v)として高活性 (60-70 U/ml) で生産されたリパーゼにより高い効率で分解除去できることを確認し, リパーゼ生産の至適条件を検討, 酵素の精製, その特徴分析を行った。

一方, 本研究室が醸造廃水から分離してきた HJ640 菌が上記の動植物油脂の他, n-パラフィン, 石油エーテル, ヘキサデカンなどのアルカン油分物質を唯一の炭素源として速やかに乳化させ, ほぼ完全分解までに利用できるとともに, 菌体外に多量の新規糖関連物質を生産することを見いだした。現在本物質生産の至適条件及び分離精製方法を検討し, 化学構造の決定, 乳化特性の分析などを行っている。

Effective treatment of oils with two yeast strains, *Hansenula fabianii* J640 and *Cryptococcus* sp. S-2

○ Zhang WANG, Haruyuki IEFUJI, Hajime MOTOMURA, Tsutomu FUJII, and Toshiteru OHBA (Natl. Res. Inst. Brew.)

【Key words】*Cryptococcus* sp., *Hansenula fabianii*, oils, alkanes, lipase