



下水や産業排水処理向け低温硝化技術を開発

生命科学部 応用生物科学科

角野 立夫 教授 Tatsuo Sumino

研究概要

冬場での下水処理や上水高度処理では硝化反応速度が低下します。特に、13°C未満では処理性能が極端に低下する傾向があります。本研究では、5~10°Cで硝化処理できる菌群の集積培養に成功しました。

研究シリーズの内容

5°Cで高活性に発現する硝化菌群の集積培養方法を見出し、集積菌群を固定化した担体を作製しました。この担体を用い4~10°C連続処理で検証しました。硝化反応(NH₄→NO₂、NO₃への酸化)特徴

- 5°Cで耐性のある硝化細菌群は広く分布しており、開示特許により容易に集積培養が可能
- 固定化することにより4~10°Cで長期間活性を維持
- 硝化速度 0.1~0.3kg-N/m³・d(52~156mg-N/h・L-担体)で高速硝化
- 低濃度アンモニアを含有する河川水の硝化処理も可能で、上水前処理に活用できる

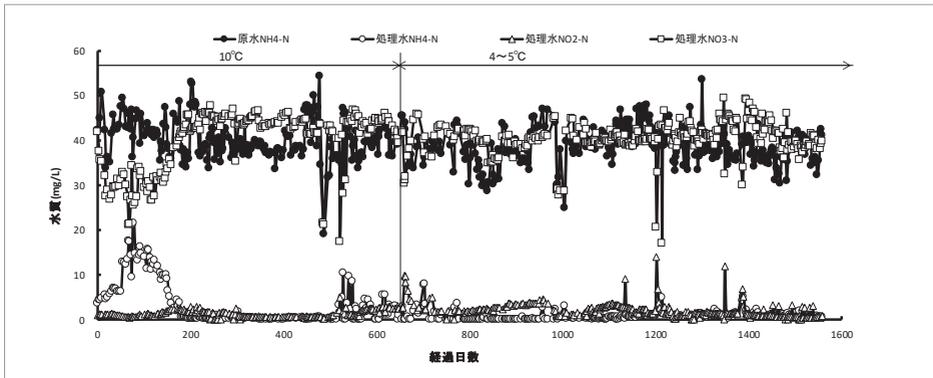


図1 長期連続処理運転での性能検証結果(水温5°C、滞留時間3~4h)

平成24年度の化学工学会大会(8月横浜国大)で奨励賞受賞
 水処理生物学会大会第49回大会(11月北里大)でベストプレゼンテーション賞を受賞
 水処理生物学会第53回大会(11月千葉工業大学)でベストプレゼンテーション賞を受賞

研究シリーズの応用例・産業界へのアピールポイント

下水処理、上水前処理、産業廃水処理、脱臭処理への活用

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

- ①特許第6161210号「アンモニア性窒素含有水の低温処理方法および装置」
- ②角野立夫:5~10°Cの低水温での窒素処理(硝化反応)が可能、大学技術工房、vol.3、36(2013)
- ③小暮元輝, 大竹起, 角野立夫:高濃度アンモニア含有廃水で馴養した包括固定化活性汚泥担体の低温硝化特性、日本水処理生物学会誌、50、No.3、113-120(2014、9月)
- ④角野立夫:アンモニア臭気用の生物脱臭技術開発、臭いの測定法と消臭・脱臭技術 事例集 293-300、情報技術協会(2018)