

👉 調査研究の紹介

埋立処分場浸出水のアナモックス反応による脱窒素処理について

調査研究科 辰市 祐久

1 はじめに

東京都の海面埋立処分場の浸出水には高濃度のアンモニアが含まれ、脱窒素処理の際に多量のメタノールを要し、処理費用が高額であるため、その低減化を目指してアナモックス菌による脱窒素実験を行いました。

2 アナモックス反応

従来の脱窒素処理では、硝化槽でアンモニア性窒素を硝酸態窒素に変え、更に脱窒素槽で硝酸態窒素と添加したメタノールを窒素ガスに変えています。アナモックス反応を利用した脱窒素処理では、脱窒素槽のアナモックス菌によりメタノールを添加することなく、アンモニア性窒素と亜硝酸態窒素を窒素ガスに変えることができます。

3 調査結果

硝化処理は、浸出水を容器内に24時間以上滞留するよう供給しました。また、種汚泥を添加し、容器内を30℃に温度調節し、球形プラスチック担体を入れ、攪拌機で攪拌を行い、pHが7.8程度になるように苛性ソーダを自動注入しました(図1)。

脱窒素処理はビーカーを用いて、浸出水の亜硝酸態窒素濃度が200mg/L以上になるよう亜硝酸ナトリウムを添加しました。ビーカー内は30℃に温度調節し、攪拌して、溶存酸素濃度を0.2mg/L以下にし、pHが7.7になるよう希硫酸を自動注入しました(図2)。

硝化槽の水質濃度変化は当初硝酸型でしたが、60日以降槽内のpHを8.4程度まで上げ、溶存酸素を1.0mg/Lに設定した後は亜硝酸型の硝化が行われていました(図3)。

脱窒素槽は、流入した窒素成分がほぼ除去されていたが、一時的にアンモニア性窒素1に対して亜硝酸性窒素が1.3となる比率を大幅に超える濃度で亜硝酸が入った場合、流出水中にアナモックス菌で消費しきれない亜硝酸性窒素が残っている様子が見られました(図4)

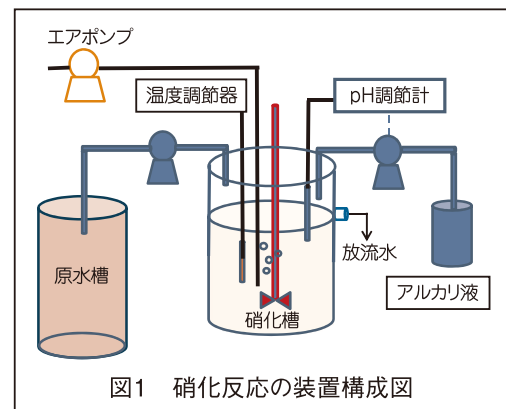


図1 硝化反応の装置構成図

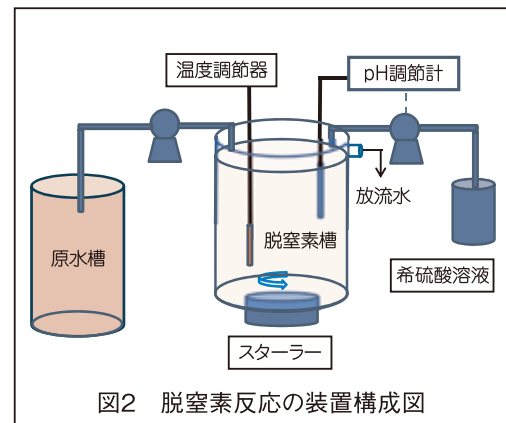


図2 脱窒素反応の装置構成図

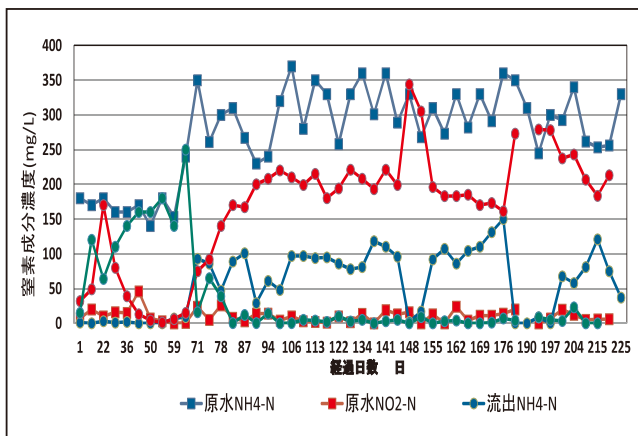


図3 硝化槽の窒素成分濃度変化

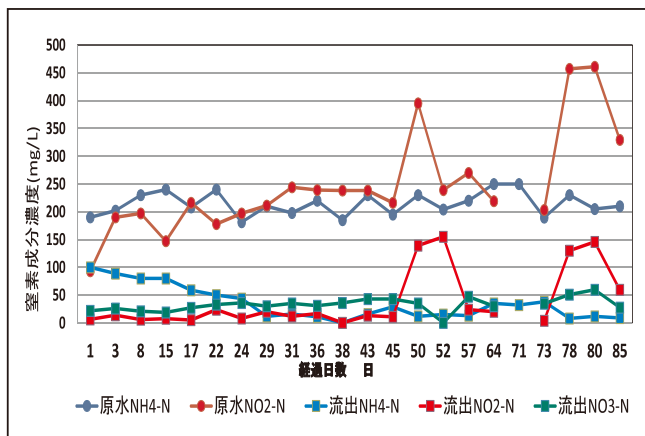


図4 脱窒素槽の窒素成分濃度変化