

好気性消化における有機物除去に及ぼす亜硝酸性窒素の影響

平成 26 年 2 月 五藤 勇

要旨

目的

近年、下水道普及率増大によって下水汚泥が大量に発生し、汚泥を減量化する必要がある。そして、小規模下水処理場における汚泥処理の方法として、維持管理が容易である好気性消化が注目されている。一方、好気性消化において亜硝酸性窒素が蓄積された場合、有機物除去が阻害されるとの報告がある。そこで、本研究では、好気性消化における亜硝酸性窒素による有機物除去への影響について検討した。

方法

下水処理場から採取した活性汚泥と温度 30℃に設定した振盪恒温水槽を用い、BOD 約 1000mg/L の基質と亜硝酸性窒素を 75mg/L～450mg/L の範囲で添加し、TOC 濃度、亜硝酸性窒素濃度、硝酸性窒素濃度、DO 濃度、pH、SS・VSS 濃度について測定を行った。

結論

亜硝酸性窒素を 84mg/L および 167mg/L を添加した場合、有機物除去への阻害が見られ、亜硝酸性窒素を添加していないものに比べ、8 分の 1 しか有機物は除去されなかった。しかし、通気量と攪拌を大きくすることで、阻害は起きなかった。一方、窒素を多く含有する高濃度の人工基質で汚泥の培養を続けることにより、450mg/L を超える高濃度の亜硝酸性窒素が存在する場合において、阻害は見られなくなった。これは汚泥が培養を重ねることによって、亜硝酸性窒素に馴化した可能性がある。ただし、培養を重ねても高濃度の亜硝酸性窒素の添加（450mg/L）は硝化作用に阻害を及ぼしており、硝化菌は馴化の影響が小さい可能性がある。今回は、馴化については詳細な検討を行っていないので、今後は培養期間を意識した実験が必要である。

指導教員 松本 明人 准教授