

好気性グラニュールを利用した 省スペース型排水処理装置の開発

[背景・目的]

排水処理は食品メーカーを中心として企業の生産活動に必要な不可欠な技術であり、微生物が排水を浄化する活性汚泥処理が行われていますが、低コスト化・装置の省スペース化が技術的課題となっています。同課題の解決を目的とした先行研究の実証実験において自己造粒化した「好気性グラニュール汚泥 (Aerobic Granule Sludge : AGS)」(写真(右))を発見しました。AGSは、①菌体の沈降性が高く、②菌体濃度を高く保つことができる特性を持っています。一般的な排水処理では、排水を微生物の集合体である活性汚泥(写真(左))とともに曝気することで排水を浄化する曝気槽に加え、活性汚泥と処理水を分離するために沈殿槽が必要です。これに対し、排水処理にAGSを利用することで沈殿槽が不要となり、単一槽で処理が完結するため省スペース化が実現します(図)。そこで本研究では、AGSを利用した排水処理を実験室規模で検討することを目的としました。

[研究成果]

- ・実験室規模の装置(容量5L)で排水処理特性(①排水の炭素/窒素(C/N)比及び②原水の窒素容積負荷)を検討し、排水中の全窒素の除去率が90%以上となることを評価基準としました。
- ・窒素容積負荷が $0.1[\text{kg-N}/\text{m}^3/\text{d}]$ では、 $\text{C/N}=3\sim9$ の排水を処理することができました。
- ・先行研究の10倍の窒素容積負荷($0.3[\text{kg-N}/\text{m}^3/\text{d}]$)の排水を処理することができました。



写真 活性汚泥(左)とAGS(右)

① 曝気 ⇒ ② 沈降 ⇒ ③ 排水 ⇒ ④ 供給

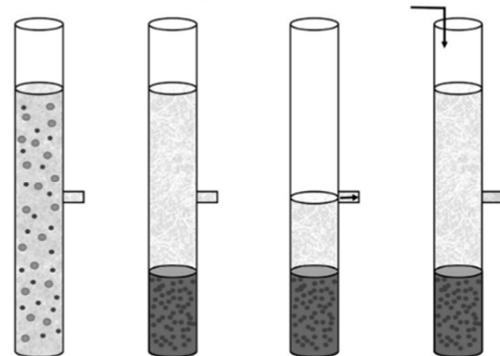


図 AGSによる排水処理方式

[研究成果の普及・技術移転の計画]

次年度以降、県内メーカー1社の協力を得て、AGSを利用した排水処理技術の普及を目指します。技術移転は共同研究機関を通じて行う予定です。具体的には、AGSの培養方法を確立し、容量750Lのパイロットプラントでの実証を目指します。