

軽量化包括固定化微生物担体を開発

生命科学部 応用生物科学科

角野 立夫 教授 Tatsuo Sumino



研究概要 比重 1.01 の軽量化包括固定化微生物担体を開発した。担体を流動させるための攪拌動力を従来法の 1/3 以下に低減できる見通しを得た。

研究シーズの内容

廃水中に含まれるアンモニア性窒素($\text{NH}_4\text{-N}$)は、環境保全の観点からその除去が課題となっています。 $\text{NH}_4\text{-N}$ の生物学的処理方法として硝化菌を包括固定化した担体(以下、包括担体と略す)を用いた処理が行われています。しかしながら、現在用いられている包括担体は高価であり、比重が高く流動性が悪い。そこで、これらの問題点を解決できる新規包括固定化材料として、大量に生産され安価な 2-ヒドロキシアクリルレートを用い、包括担体比重 1.01 を目標に検討しました。

特徴

●高速硝化

最大硝化速度 $0.62\text{kg-N/m}^3\cdot\text{d}$ を達成した。通常の硝化速度では $0.3\text{kg-N/m}^3\cdot\text{d}$ であり、本研究では 2 倍の硝化速度を得た。これは、担体が膨潤したことによって硝化菌の棲息域が拡大し、硝化菌保持量が増加したためと考える。

●超軽量化担体

担体の比重は当初 1.038 であったのに対し、包括担体の膨潤とともに比重が低下し、運転 404 日目に比重が 1.011 に低下した。1.038→1.011 に低下することにより、包括担体を流動させるための攪拌動力を 1/3 以下に低減できる見通しを得た。

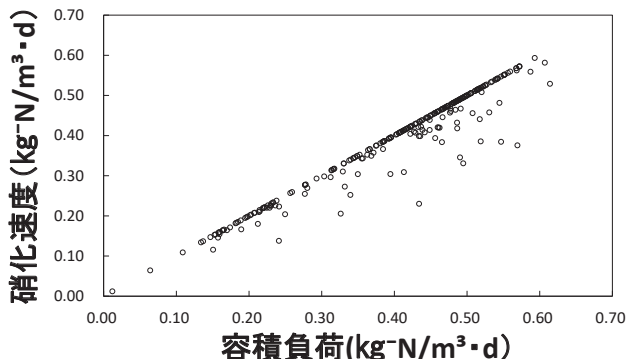


図1 連続処理結果

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

産業排水処理、下水処理への活用を期待しております。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

- ①特開 2016-83628「包括固定化担体及びそれを用いた廃水処理装置」(2014/10/28)
- ②田村彩、角野立夫:新規包括材料で作製した包括固定化硝化菌担体の処理特性、化学工学会新潟大会(新潟大学、2014/11/22)