



窒素循環技術で廃棄物を資源に転換！

Conversion from waste to resources by nitrogen circular technology

アンモニア、生物変換、分離濃縮

Ammonia, Biotransformation, Separation and Concentration

研究開発の概要

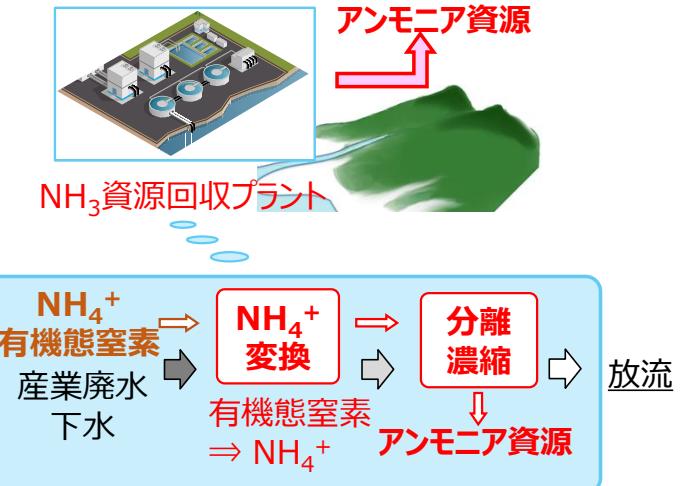
従来は窒素ガス(N_2)に無害化・処理してきた廃水中窒素を、アンモニア(NH_3 , NH_4^+)に変換、濃縮して資源化する技術を開発しました。

- 窒素のアンモニア化と炭素無害化を同時実現
- 変換したアンモニアを分離濃縮し、資源に変換



社会実装のイメージ

下水や産業排水などに含まれる窒素化合物を回収、アンモニアとして資源化します。回収したアンモニア資源は原料、燃料などとして利用されます。



産業技術総合研究所、東京農工大学、神戸大学、山口大学、大阪大学、キリンホールディングス株、東洋紡エムシー株、(株)フソウ、東京科学大学

NEDOプロジェクト名 ムーンショット型研究開発事業/産業活動由來の希薄な窒素化合物の循環技術創出
—プラネタリーバウンダー問題の解決に向けて

お問い合わせ先 産業技術総合研究所 川本 徹 tohru.kawamoto@aist.go.jp



窒素循環技術で廃棄物を資源に転換！

Conversion from waste to resources by nitrogen circular technology

アンモニア、生物変換、分離濃縮

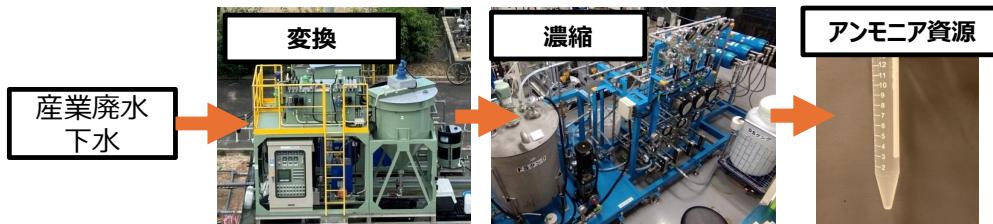
Ammonia, Biotransformation, Separation and Concentration

背景・課題

窒素化合物を含んだ多くの廃水は活性汚泥法などにより窒素ガス(N_2)に無害化しています。せっかくの物質を資源利用できず、多大なエネルギーを要することも課題でした。資源化には窒素化合物を有価物に変換し、その有価物を分離濃縮する方法が必要です。

課題解決のアプローチ

微好気変換という方法で窒素化合物をアンモニア(NH_3 , NH_4^+)に変換するとともに、膜・吸着技術でエネルギー消費を抑えながら分離濃縮し、アンモニア資源を製造する方法を開発しました。



今後の展望

完成した技術から順に製品化を進め、利用可能な分野から社会実装を進めます（一部の吸着材はすでに上市済み）。最終的に下水処理への適用を2040年からの普及を目指し、研究開発を進めます。



上市済みの
 NH_4^+ 吸着材

希望するマッチング先

- ・ 窒素含有廃水の処理にお困りの企業
- ・ 水処理を事業とするエンジニアリングメーカー、水処理用部材メーカーなど
- ・ 下水処理の高度化を検討している自治体など

産業技術総合研究所、東京農工大学、神戸大学、山口大学、大阪大学、キリンホールディングス㈱、東洋紡エムシー㈱、(株)フソウ、東京科学大学