

生命環境化学科

北山幹人教授 開発の水質浄化技術に注目！ ～九州経済産業局発行「環境技術シーズ集」～

環境問題への関心が高まっていますが、有機物などの汚れを多く含んだ水を、きれいな水に再生するための水質浄化技術は特に重要となっています。しかし、汚れの中には分解困難なものもあり、下水処理場などでの効率的な処理の実現が課題となっています。

工学部生命環境化学科の北山研究室では、“頑固な”水中の汚れを強い酸化力で効率的に分解する促進酸化処理法と呼ばれる技術の研究開発を行っており、その研究成果がこのほど経済産業省・九州経済産業局発行の「環境技術シーズ集」(※)に、有用な研究として紹介されました。

本シーズ集は九州経済産業局が九州各県の研究機関から集めた約 180 件の内、実現性やビジネス性等の視点から絞り込まれた 35 件のシーズが掲載されており、水質汚濁対策関連としては私立大学から唯一の掲載となりました。

【促進酸化処理法はどのような技術？】

ゼオライトを用いた特殊な触媒を水中に配置することにより、吹込まれたオゾンをも、さらに酸化力が高く、汚れを分解する効果の高いヒドロキシラジカルに転換するもので、従来のオゾンを使った方法ではきれいにすることができなかった汚水についても効率的に浄化できる方法です。この方法では汚れの分解後、オゾンは酸素に変わるため環境に優しく、また、省エネルギーという利点もあります。

【実用化のイメージは？】

分解が難しい頑固な汚れを含む様々な汚水を処理することができる大型の汚水処理プラントとしての導入が期待されます。

(総合研究機構 大野)

固体媒体としてゼオライトを用いる促進酸化処理法の開発 水質汚濁対策

固体触媒としてゼオライトを用い、オゾン酸化力の大いヒドロキシラジカル等の活性酸素種に転換することで、難分解性有機物質を含む排水処理を行なう

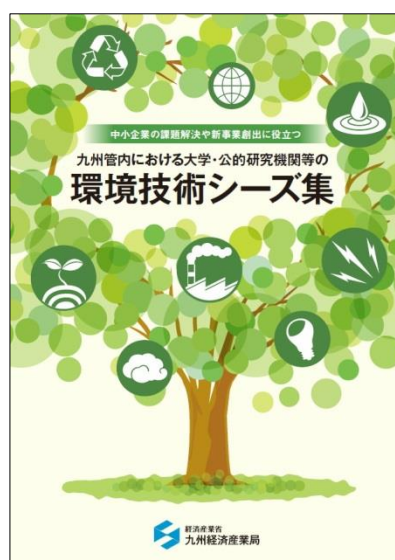
<p>技術の概要</p> <p>オゾンの分解触媒としては、酸化マンガン等が極めて効果的であることが知られているが、水中溶存オゾンに対してはほとんど効果がなく、本研究室が初めて結晶構造に一定以上のアルカリ金属を含む親水性ゼオライトが、水中溶存オゾンの分解に対し高い触媒活性を示すことを見出した。本触媒の存在下、難分解性有機物質である有機物質農薬類(2,4-D)のオゾンによる分解処理が促進される。いわゆる促進酸化処理(AOP)効果も確認した。最新のESR-スピンラッピング法によって、ゼオライト触媒存在下、水中オゾン分解によるヒドロキシラジカル生成を確認した。現在、水質汚濁物質の代表フミン酸を用い、完全酸化分解が可能となるゼオライト触媒の開発を実施中。将来的に、オゾンマイクログループ発生装置を組合わせた水処理システムを開発する。</p>  <p>マイクログループを用いた促進酸化処理による排水処理システムのフロー図</p>	<p>技術の活用イメージ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 難分解性有機物質を含む排水処理 2. 排水リサイクルシステム <p>研究者・開発者からのコメント</p> <p>本技術の利点・特徴として、次の二つが挙げられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 他の酸化剤と比較し、オゾンは分解後無害な酸素に変わるため、環境に優しい。 2. 電気や光エネルギーを用いて発生したオゾンをもう一度、紫外線エネルギーを用いて分解する従来のAOPと比較し、省エネルギーである。 <p>参考資料</p> <p>促進酸化処理方法(特許第5733757号) Webサイト http://www.fit.ac.jp/cro/sangaku/seeds/seimei_oota-kiyama_5.pdf 論文 化学工業誌 68 [6] 49-55 (2017).</p>
--	--

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設・機器の利用	可	研究者の派遣	可	技術シーズの水平展開	可

研究者・連携窓口情報

研究者名	北山 幹人 (福岡工業大学 工学部生命環境化学科 教授)
連携窓口	福岡工業大学 総合研究機構 産学連携推進室
所在地	〒811-0295 福岡市東区白楽3-30-1 TEL 092-606-3236
URL	https://www.fit.ac.jp/cro/sangaku/index.html E-mail sangaku@fit.ac.jp



生命環境化学科 北山幹人 教授
(研究室にて)

シーズ集・表紙

(※)九州経済産業局 平成 29 年度中小企業等産業公害防止対策調査
九州管内における大学・公的研究機関等の産業公害防止等技術シーズ活用促進調査
URL:http://www.kyushu.meti.go.jp/report/180330_2/180330_2.html
(本シーズ集は上記 URL から PDF でダウンロード可能です)

シーズ集・掲載ページ

掲示期間 H-30-001
4月 3日～ 4月 20日

この件のお問い合わせは広報課へ