

Seeds

キーワード: 大気圧放電、活性酸素種、活性窒素種、農業、化学分析
 プラズマ・電気分解によるROS/RNS生成特性を明らかにする

Kazuhiro Takahashi



もの創造系領域
 電気通信システムユニット

たかはし かずひろ

高橋 一弘 助教

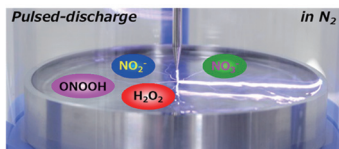
Phone: 0143-46-5560 Fax: 0143-46-5579

E-mail: ktakahashi@mmm.muroran-it.ac.jp

URL: <http://www3.muroran-it.ac.jp/gel/>

放電プラズマによるROS/RNSコントロール

研究の目的



活性酸素種(ROS: Reactive Oxygen Species)や活性窒素種(RNS: Reactive Nitrogen Species)は水中の難分解性化学物質の分解や農作物の生長促進、プラズマ医療における止血や殺菌などにおいて有用である。

また、近年では、 O_2NOOH が大腸菌を殺菌するなどの作用機序や低pH下において殺菌効果が向上することが明らかにされている。

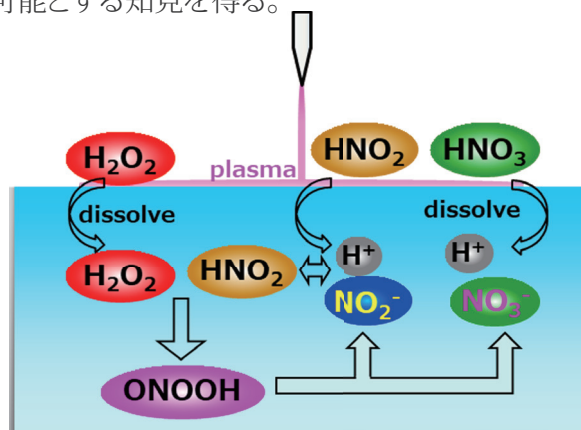
本研究はROS/RNS生成特性を明らかにした上でこれをコントロールすることを目的としている。

研究の概要

放電
プラズマによる
ROS/RNSの
コントロール

水上で放電プラズマを発生させることでプラズマ中のプリカーサあるいはROS/RNS自身が水中に溶解し、ROS/RNSが溶存する。

本研究では、実験によるプリカーサ生成レート・液中pHの測定および液中ROS/RNS化学反応に基づくシミュレーションにより、液中ROS/RNSのコントロールを可能とする知見を得る。



Seeds プラズマ・電気分解によるROS/RNS生成特性を明らかにする

研究(開発)のアピールポイント

◆研究の新規性、独自性

本研究では、放電および電気分解によるpH分布の時空間変化を測定するとともに、ラジカル生成レートの推定を行う。

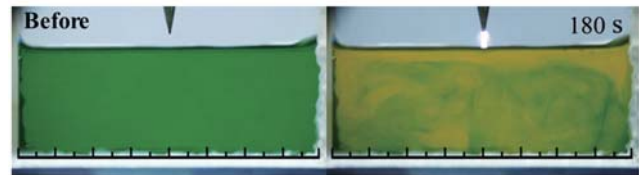
また、pHの分布とラジカル生成レートを用いて水中のROS/RNSの生成シミュレーションを行い、放電処理水中のROS/RNS生成特性を明らかにする。

◆研究に関連した特許の出願、登録状況

なし

◆従来研究(技術)と比べての優位性

生成物をコントロールするためには、プラズマおよび電気分解によるROS/RNS生成特性を明らかにする必要があるが、これらをすべて考慮した取り組みはこれまでにみられない。



研究(開発)のビジョン、ステージ

◆適応分野

水中の難分解性化学物質の分解や農作物の生長促進、プラズマ医療における止血や殺菌

◆製品化、事業化のイメージ

今後、関連企業様との関係の中でイメージを構築したい

◆研究のステージ

基礎研究 応用段階

企業等へのご提案、メッセージ

◆研究(開発)に関連して、あるいはそれ以外に関われる業務

過去に、気体放電を用いた再生可能・未利用エネルギー資源活用に関する研究および気体放電の環境応用に関する研究に従事した経験あり

◆利用可能な設備、装置など

放電プラズマ処理装置、分析装置(UV/VIS分光光度計、LC-MS、GC-MS、GC、FT-IRなど)



UV/VIS分光光度計



LC-MS



GC-MS

◆教員からのメッセージ

放電プラズマの研究・技術を新たな用途に展開するため、関連企業様との連携を希望しております。お気軽にお声をかけて頂けたら幸いです。宜しく申し上げます。

高橋 一弘

