

# 嫌気性微生物を利用した電子産業排水の処理

北九州市立大学 国際環境工学部 エネルギー循環化学科 講師 寺嶋 光春

## 1. 電子産業排水の処理

電子産業から排出される排水には、IPA(イソプロピルアルコール)、MEA(モノエタノールアミン)及びTMAH(水酸化テトラメチルアンモニウム)などが有機物として含まれることが多い。これらの中で、LSI(大規模集積回路)の製造時にフォトレジスト現像液として用いられるTMAH(図1)は生物によって分解されにくく、これが含まれる排水は、幅広い排水に対して広く一般的に利用されている好気性生物処理法(以下、好気法と呼ぶ)という方法によって処理されている。

排水中の有機物を微生物の働きで分解する方法には、好気法のほかに嫌気性生物処理法(以下、嫌気法と呼ぶ)がある。好気法が微生物の働きで水中の溶存酸素によって有機物を二酸化炭素に分解するのに対し、嫌気法は酸素の存在しない条件化で微生物の働きによって有機物をメタンガスおよび二酸化炭素に分解する。嫌気法は、分解できる有機物の種類が限られることが多いものの、酸素を供給する必要がないため、好気法に比べて、必要とする電気エネルギーが極めて少ない、処理に伴い発生する汚泥が少ない、高い槽負荷が取れるといった利点がある。

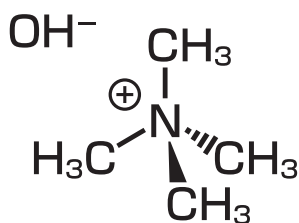


図1 TMAHの化学構造

## 2. 嫌気性分解菌の培養例

下水処理場から得た嫌気性消化槽の汚泥にTMAH溶液を加え、温度を35℃にして、酸素が入らない状態で攪拌しながらメタンガスの発生量を測定した。培養を開始して約2週間が経過した後に、急激にメタンガスの発生量が増加した(図2)。これによりTMAHを分解する微生物の増殖を確認できた。

## 3. まとめ

本方法では、好気性生物処理法によってTMAHを分解するときと比べ、大幅に電力使用量が削減し、5倍以上大

きな負荷(槽の大きさは1/5になる)で排水処理が可能である。今後本技術が環境負荷を削減する技術として産業界に貢献することができれば幸いである。

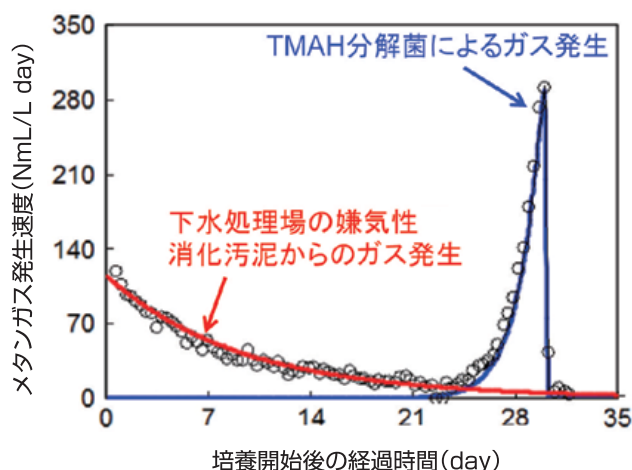


図2 TMAH分解菌の培養

### プロフィール



寺嶋 光春

Mitsuharu Terashima

役職/講師

学位/博士(学術)

学位授与機関/東北大学

研究分野・専門/水環境保全、用排水処理プロセス

主要研究テーマ/用排水処理装置の流動制御・シミュレーション、下水処理場及び工場の排水処理における活性汚泥モデルの利用技術

PR・その他/用排水処理システムでは、水が流れているということと同時に並行的に様々な反応が進行しています。流れと反応の両方からシステムの内部で起こっていることを理解するために、マクロな視点やミクロの視点に立って用排水処理システムの流動と反応のモデル化の研究を行っています。メカニズム解明やシミュレーションを通して企業の課題の解決に貢献します。

### 連絡先

TEL 093-695-3212 FAX 093-695-3314

E-mail m-terashima@kitakyu-u.ac.jp