

中部環境計量士会だより



2012年12月1日発行

第12号

(会員石原好実氏 撮影)

1 最近実施した行事

【見学会】 (参加者11名)

日時：平成24年10月23日(火)

「知の拠点」の中核的施設として整備されたあいち産業科学技術総合センターの最新分析機器(各種電子顕微鏡や微量分析機器、表面加工機器)と科学技術交流財団のナノレベル先端計測分析施設であるシンクロトン光利用施設を見学

愛知県陶磁資料館で、特別企画展の「アール・デコ 光のエレガンス」を見学

2 今後の行事予定

【勉強会と懇親会】

日 時：平成 25 年 2 月 2 日（土） 14 時～17 時

場 所：大同特殊鋼(株)健保会館

（話題提供者を募集しています。話題は、環境に関するもの、自分の業務に関係するものなら何でも結構です。詳しくは阪野（banno1351310@zm.commufta.jp）までお問い合わせください。）

☞ 勉強会の後、親睦会が予定されています。多数の参加をお待ちしています。鍋を囲んで情報交換しましょう。

3 最近の環境関係法令等の動き

水質汚濁に係る環境基準の一部改正

（平成 24 年 8 月 22 日 環境省告示第 127 号）

生活環境の保全に関する環境基準として、新たに公共用水域における水生生物及びその生息又は環境を保全する観点からノニルフェノールを追加するとともに、基準値を設定した。

[河川及び湖沼]

生物 A 0.001mg/L 生物特 A 0.0006mg/L

生物 B 0.002mg/L 生物特 B 0.002mg/L

[海域]

生物 A 0.001mg/L 生物特 A 0.0007mg/L

水質汚濁防止法施行令等の一部改正

（平成 24 年 9 月 26 日 政令第 251 号）

廃液の処理を受託した産業廃棄物処理業者が廃液に高濃度のヘキサメチレンテトラミンが含まれていることを認識せずに処理を行い、下流の利根川水系の浄水場で基準を上回るホルムアルデヒドが検出されて取水障害が発生したため、原因物質のヘキサメチレンテトラミンを事故時の措置の対象となる指定物質に追加した。

「航空機騒音測定・評価マニュアル」の作成について

（平成 24 年 11 月 26 日環境省水・大気環境局）

「航空機騒音に係る環境基準」が一部改正（平成 19 年 12 月 17 日環境省告示第 114 号）されたことにより、平成 25 年 4 月 1 日以降は、航空機騒音は A 特性騒音レベルのピークレベルと航空機の機数に基づく評価である「W E C P N L」から等価騒音レベルを基本とする評価尺度である時間帯補正等価騒音レベル（ L_{den} ）による評価に改正されることとなった。そこで、環境基準の改正後における航空機騒音の測定・評価を行う場合の具体的な手順等を記述した、新しいマニュアルを作成した。

（「航空機騒音に係る環境基準」の一部改正（平成 19 年 12 月 17 日環境省告示第 114 号）については、本会会誌「緑野第 50 号」の環境便利帳追補のページで概要を紹介

済みです。)

4 会員欄

意見交換

「ヘキサメチレンテトラミン(HMTA)からのホルムアルデヒドの生成」

佐野教信

1) はじめに

今年五月、利根川水系の浄水場において水道水基準(0.08ppm)を超えるホルムアルデヒドが検出されたため、埼玉県、群馬県厚労部局、環境省などが連携して原因究明に乗り出した。

その結果、本庄市の電子材料メーカーが高崎市の産廃会社に HMTA を含む廃液の処理を委託したところ、産廃会社が不完全な処理で利根川水系に放流したことが分かった。約五トン前後の HMTA が流出したとみなされ、HMTA が河川または浄水過程で分解し、発癌物質であるホルムアルデヒドを生成したとされた。

新聞記事や技術雑誌等では、HMTA が次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) と反応してホルムアルデヒドを生成すると書かれていたが、HMTA が加水分解してホルムアルデヒドを生成することはすぐに分かったものの、塩素と反応してホルムアルデヒドを生成する過程が無くよく分からなかった。なぜなら、ホルムアルデヒドは強い還元性物質で、酸化剤である次亜塩素酸と反応すれば容易にギ酸にまで酸化される。水道水には必ず残留塩素が存在するはずなのになぜホルムアルデヒドが存在したのか、若干疑問に感じたので以下のよう
に考察してみた。

2) 生成過程

HMTA は加水分解を受けてホルムアルデヒドを生成する。その反応を式に示す。これは単純な加水分解反応で、常温では遅く、加熱により速いとされている。従って、HMTA の濃度が高ければ次亜塩素酸が存在しなくても 0.08 ppm 程度のレベルなら生成してもおかしくない。とすると、次亜塩素酸はこの反応を促進させる効果があるということになる。

この加水分解反応に NaClO が加わると、アンモニアと反応してクロラミンを経て窒素を生ずる。その反応を式に示す。(N₂O を生成する反応もあるが省略)

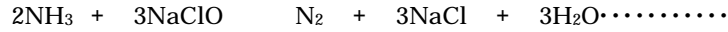
このことより、HMTA 水溶液に NaClO を加えると、式の平衡がずれて反応が右に進行することが分かる。

まとめると、式のようにホルムアルデヒドが生成する。次亜塩素酸の濃度が低ければ、酸化力が弱い
ためホルムアルデヒドがそのままの状態
で存在すると予想される。

HMTAは水中で次のように分解する。(常温では遅く、加熱すると早い)



アンモニアは次亜塩素酸と反応し、クロラミンを経て N_2 、 N_2O ガスになる。



、をまとめると次のようになる。(ホルムアルデヒドの生成)



3) まとめ

浄水過程では次亜塩素酸ナトリウムを加えるが、この薬剤は強い酸化剤である。一方、生成したホルムアルデヒドは還元剤であるから、次亜塩素酸が十分にあればホルムアルデヒドは酸化分解されるはずである。

しかし、どの浄水場でも残留塩素の管理を行っているはずであるのに、今回の事故では処理後の水にわずかであるがホルムアルデヒドが検出された。疑問が残るところであるが、おそらく残留塩素の濃度が低い(0.5~1ppm?)ホルムアルデヒドが完全に酸化されずに微量残ったとも考えられる。または、次亜塩素酸が不足するとアンモニアとの反応で、中間体のクロラミンの生成が考えられる。クロラミンは遊離塩素に比べ酸化力が弱いのでホルムアルデヒドが残留する可能性が高いと考えられる。

佐野さんのご見解についてのご意見ご感想をお待ちしています。

活動紹介

岐阜県多治見市で暑さの原因を研究している「多治見の気温をはかる会」(代表:会員の吉田信夫さん)が日本気象学会奨励賞を受賞されました。

当会のホームページの維持管理をする方を探しています。

面倒をみてやろうという方は阪野までご連絡ください。

発行 中部環境計量士会編集委員会(責任者 石川 創)

〒460-0022 名古屋市中区金山1-2-4 アイデイ・エリア405号

(社)愛知県環境測定分析協会内

中部環境計量士会 Tel 052-321-3803

ホームページ <http://www.c-kankyoku.com/>