

アンモニア態窒素計の塩素注入処理への転用

1 塩素ブレイクポイント処理

水道水や、工場用水、排水（めっき、半導体、化学系工場）などの水処理においてはアンモニア態窒素を塩素注入にて処理する事が一般的である。

純水等（高純度水）へ塩素注入する場合

注入量 = 遊離塩素量となる。（図 1）

図 1

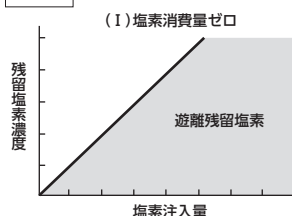
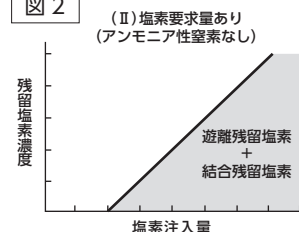


図 2



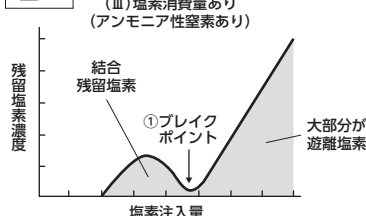
塩素を消費する成分がある場合（鉄分等）

ある一定点から結合塩素 + 遊離塩素が発生する。（図 2）

アンモニア態窒素が含まれる場合

一定量までは結合塩素を生じ、さらに注入を継続するとある点から結合塩素量が減少する。そして、ある一定点まで低下した後、注入量に比例して遊離塩素濃度が増加する。（図 3）

図 3



この点（図 3①）をブレイクポイントと言い、この点を若干超えた点で制御するのが **塩素ブレイクポイント処理** となる。また、塩素をアンモニア態窒素の **10 倍量注入** する事が必要だと言われている。

2 課題

アンモニア態窒素の量を正確に把握せずに注入すると、

- **過 注 入**：不必要な薬品代発生、次の処理工程へ高負荷等
 - **注入不足**：処理不足による基準値 Over 等
- という問題を抱える事となる。

計測における訴求ポイント

- ① 測定の安定性（センサ寿命も含む）
- ② 突発的な故障が少ないセンサ
- ③ 測定簡便性（測定試薬不要）

3 HORIBA センサの特長

A 測定の安定性をセンサ構造にて解決（特許）

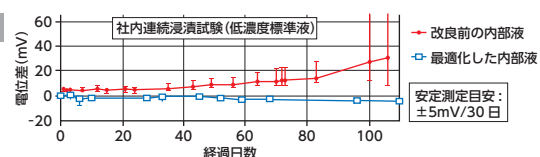
- サンプル吸水により測定に悪影響（特に低濃度で顕著）



サンプル - 内部液間の塩濃度差による吸水
 ・ 内部液の濃度変化による指示値変化
 ・ 内圧変化による消耗

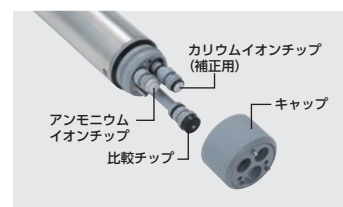
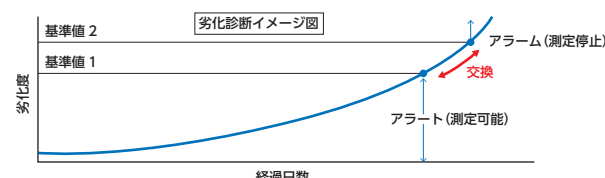
改善

- 内部液を最適化

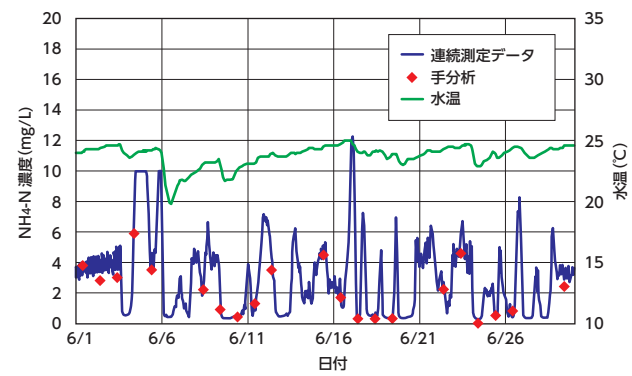


B 測定中の劣化診断（特許）

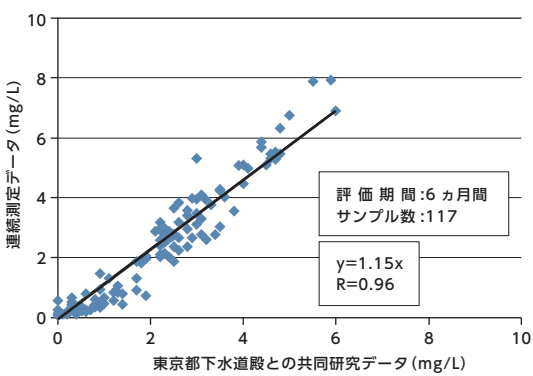
- 各イオンチップの劣化度の目安を内部で監視



■安定した測定結果



■手分析相関性



■アンモニア態窒素仕様

本体形式	AM-2000：工業用アンモニア態窒素センサ本体		
センサ形式	7691：アンモニウムイオンチップ、7692：補正用カリウムイオンチップ、7211：比較チップ		
用途	生物処理反応槽		
測定範囲	濃度	0～1000mg/L (表示範囲：0～2000mg/L)	
		設定可能レンジ 1000 (2000)、100.0 (200.0)、10.00 (20.00) mg/L 初期設定は 10.00 (20.00) mg/L	
表示分解能	濃度	0～40℃ (表示範囲：-10～110℃)	
	温度	0.01mg/L：0.00～10.00mg/L 0.1mg/L：0.0～100.0mg/L 1mg/L：0～1000mg	
性能	濃度	0.1℃	
	温度	繰り返し性 読み値に対して3%±1digitまたは0.2mg/L±1digitどちらか大きいほう (標準液にて)	
温度補償	濃度	繰り返し性 ±0.3℃ (等価入力にて)	
	温度	直線性 ±0.3℃ (等価入力にて)	
カリウムイオン濃度補償	適合温度素子	白金抵抗体：1kΩ(0℃)	
	温度測定範囲	0～40℃	
校正	温度校正機能	基準温度計との比較 1点校正	
	補償範囲	カリウムイオン濃度がアンモニウムイオン濃度の 10 倍以下かつ 1,000ppm 以下	
調整	補償誤差	±20% (読み値)	
	校正方法、校正点数	標準液校正 (2点)	
自己診断	標準液の種類	1-10mg/L、10-100mg/Lより選択	
	付加機能	校正不良自動判定 (不斉電位、感度、安定性) 校正履歴 (不斉電位、感度)	
調整	調整方法、調整点数	手分析との合わせ込み (1点)、検量線入力機能 (1次式)	
	付加機能	調整履歴 (前回調整経過日数、合わせ込み係数)	
自己診断	校正エラー	不斉電位異常、感度異常、応答時間異常、温度校正範囲外	
	センサ診断エラー	イオンチップ劣化、比較電極インピーダンスエラー、温度センサ短絡、温度センサ断線、温度測定範囲外、センサ通信エラー	
調整	変換器異常	CPU異常、ADC異常、メモリ異常	

IMS

HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生OHSAS18001を統合したマネジメントシステム (IMS:JQA-IG001) を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。

正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外観等、予告なく変更することがあります。
- このカタログに掲載されている内容は、印刷の関係で多少異なる場合があります。
- このカタログに掲載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。
- このカタログに掲載されている各社の社名、製品名およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。

株式会社 堀場アドバンスドテクノ

〒601-8306 京都市南区吉祥院宮の西町31番地 (075) 321-7184 (代)
http://www.horiba-adt.jp

東北SO (022) 776-8253 (代) 東京SO (03) 6206-4751 (代) 名古屋SO (052) 937-0812 (代)
大阪SO (06) 6390-8211 (代) 四国SO (087) 867-4841 (代) 広島SO (082) 281-2001 (代) 九州SO (092) 292-3595 (代)

ハイテックの一步先に、いつも。

株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 (075) 313-8121 (代)
http://www.horiba.co.jp e-mail: info@horiba.co.jp

東北SO (022) 776-8251 (代) 東京SO (03) 6206-4721 (代) 名古屋SO (052) 936-5781 (代)
大阪SO (06) 6390-8011 (代) 四国SO (087) 867-4800 (代) 広島SO (082) 288-4433 (代) 九州SO (092) 292-3593 (代)

株式会社 堀場テクノサービス

本社／京都S.S. 〒601-8305 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 (075) 313-8125

北海道S.S. (011) 207-1801 埼玉S.S. (048) 298-6871 名古屋S.S. (052) 705-0711 四国S.S. (087) 867-4821
東北S.S. (022) 776-8252 東京S.S. (03) 6206-4750 北陸S.S. (076) 422-6112 広島S.S. (082) 283-3378
福島S.S. (024) 925-9311 西東京S.S. (042) 322-3211 三重S.S. (059) 340-6061 山口S.S. (0834) 61-1080
栃木S.S. (028) 634-6098 横浜S.S. (045) 478-7018 京都S.S. (075) 313-8125 九州S.S. (092) 292-3597
千葉S.S. (0436) 24-3914 富士S.S. (0545) 33-3152 大阪S.S. (06) 6150-3661 大分S.S. (097) 551-3982
鹿島S.S. (0299) 91-0808 浜松S.S. (053) 464-1339 兵庫S.S. (079) 284-8320 熊本S.S. (096) 279-2985
つくばS.S. (029) 863-7311 東海S.S. (0565) 37-3510 岡山S.S. (086) 448-9760

●製品の技術的なご相談をお受けします。 **カスタマーサポートセンター**

フリーダイヤル 0120-37-6045

受付時間/9:00～12:00、13:00～17:00
【祝祭日を除く月曜日～金曜日】
※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。
※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。