

アンモニア態窒素の分析

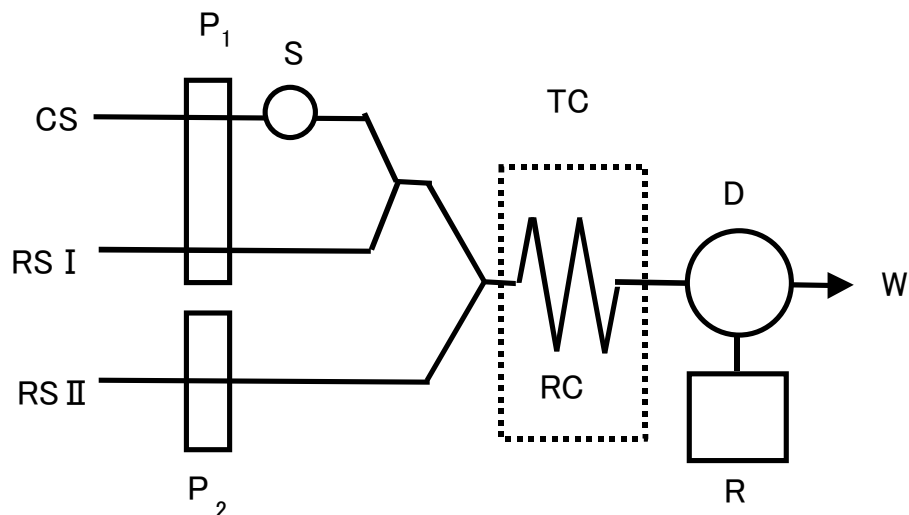
【はじめに】

アンモニア態窒素の分析法としてはインドフェノール吸光光度法やフェノールの代わりに α -ナフトールを用いる吸光光度法、およびイオン電極法が採用されています。これらの発色反応は化学反応であるために、反応時間、反応物質の純度と濃度、pH や温度などの影響を非常に受け易く、大変な労力を要する分析法の一つです。反応の精密制御が容易な FIA 法は、このようなバッチ法の欠点を解決するためには最適な方法です。FIA 法によるアンモニウムイオンの分析はこれまでにネスラー試薬法、インドフェノール法、*o*-フタルアルデヒドを用いる蛍光光度法、ガス拡散法などが報告されています。弊社では特に長期的、連続的に安定したシステムとして運転するため、フェノールの代わりに試薬自身の安定なサリチル酸ナトリウムを用い、インドフェノール誘導体生成による吸光光度法を採用しています。これによりフェノールを使用した場合に必要な廃液処理の問題が解決できます。

【測定原理】

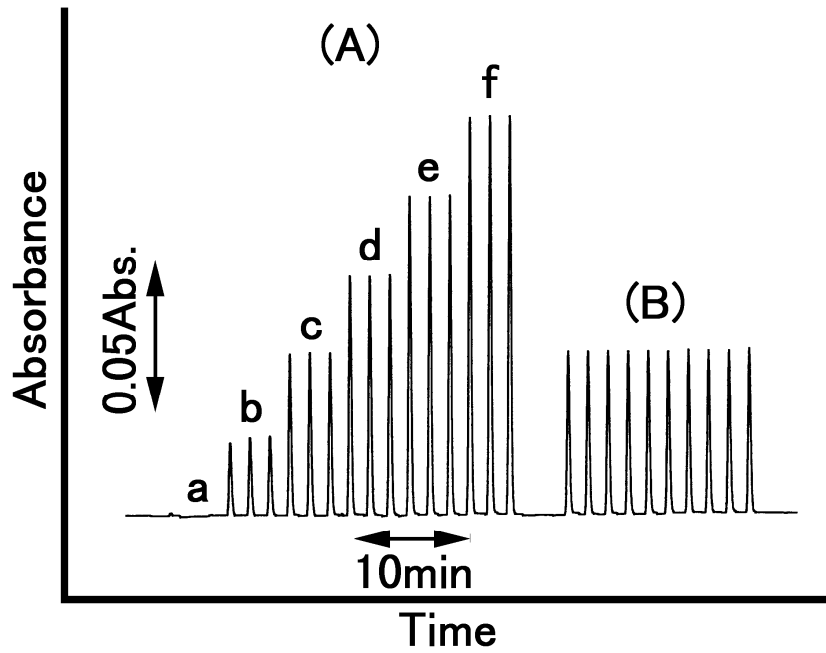
アンモニウムイオンが次亜塩素酸イオンの共存下、サリチル酸と反応して生じるインドフェノール誘導体の吸光度を測定して、アンモニウムイオンを分析します。

【フローダイアグラム】



CS : キャリヤー溶液 (H₂O), RS I : 試薬溶液 I (サリチル酸ナトリウム+ニトロプルシッドナトリウム), RS II : 試薬溶液 II (次亜塩素酸ナトリウム / NaOH 溶液), P₁ : 送液ポンプ 1 (0.5ml min⁻¹ × 2), P₂ : 送液ポンプ 2 (0.5ml min⁻¹), S : サンプルインジェクター, TC : 反応恒温槽 (50°C), RC : 反応コイル, D : 検出器 (660nm), R : 記録計, W : 廃液

【検量線シグナル】



(A) 検量線シグナル

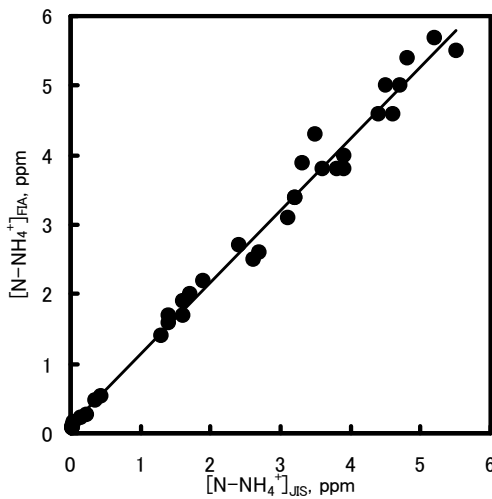
[N-NH₄⁺] / ppm a, 0; b, 0.2; c, 0.4; d, 0.6; e, 0.8; f, 1.0

(B) 再現性テスト

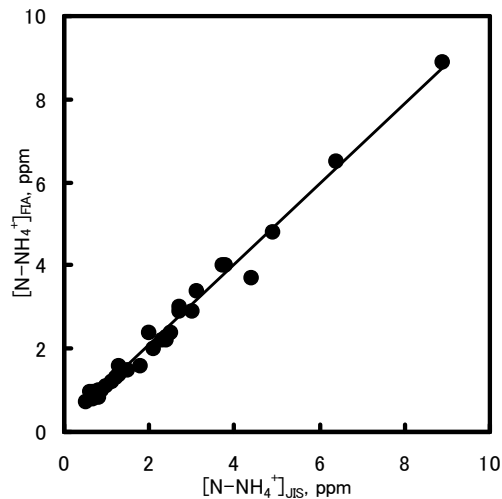
[N-NH₄⁺] = 0.4ppm RSD = 0.26%

【公定法との分析値の比較】

—河川水—



—海水—



[N-NH₄⁺]JIS : JIS K0102 による定量値

河川水 : n=36, r=0.9943, y=1.04x+0.0973

海水 : n=32, r=0.9933, y=0.973x+0.137

【参考文献】

H.Muraki, K.Higuchi, M.Sasaki, T.Korenaga, K.Tôei: *Anal.Chim.Acta*, **261**, 345(1992).

本水昌二, 大島光子, 樋口慶郎: *環境と測定技術*, **25**, 40(1998).