

# (370) 酸洗排水中硝酸イオン濃度の連続測定

新日本製鐵(株) 基礎研究所 ○理博 小野昭敏

工博 山口直治、松本竜太郎

1. 緒言 鋳酸を用いるステンレス鋼板の酸洗排水による水質の富栄養化を防ぐために排水処理の研究が行なわれているが、研究を効率的に推進するために酸洗排水中の硝酸イオン濃度を迅速、簡便に連続測定する必要が生じた。金属イオン等を多量含む排水中の硝酸イオンの連続測定は従来行なわれたことはないが、硝酸イオンの紫外吸収を利用して連続測定方法および装置の開発を行なった。

## 2. 開発装置および測定方法

図1に示すように、本装置は酸洗排水の中和処理槽よりサンプリングした懸濁状排水の吸引ポンプによる連続ろ過、ろ過液中に混入する気泡の分離、 $\text{NO}_3^-$ の紫外吸収の測定および標準校正の各部より構成される。すなわち、水酸化鉄等を多量含む中和処理排水は、概略を図2に示したろ過装置のろ布表面に落下供給され、その一部がポンプで吸引ろ過され、ガラスビーズを充填した空気分離管に移送される。混入してきた空気は分離され、次に細かく分散する気泡は気泡凝集管および脱気管で系外に除去され、紫外線吸収計のフローセルを通過し、302nmにおける吸収から $\text{NO}_3^-$ の濃度が測定される。

## 3. 実験結果

(1)  $\text{NO}_3^-$  測定波長 図3に示すように $\text{NO}_3^-$ は302nmおよび202nmに吸収極大をもつ。共存イオンの干渉、定量感度から302nmが適していた。

(2) 共存イオンの干渉  $\text{NO}_2^-$ が10%共存する場合、約10%の正誤差を示すが補正は容易である。 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Co}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等による干渉はほとんど受けない。

(3) 定量精度 検量線の直線性は良好で定量値の再現性もよく、イオン電極法による定量値ともよく一致した。また、長時間の連続測定における安定性も良好であった。

(4) ろ過効率 中和処理排水中に含まれる沈殿物は微細であるが、上記のろ過方法によれば目づまりも起りにくく、長時間にわたって安定なろ過が行なえた。

(5) 応答性 ろ過部、空気分離部等のデッドスペースにより、応答には約7分間を要するが、この程度の遅れは実用上問題はない。また、本測定法は簡単な原理によるため保守管理性にもすぐれ、連続分析に適している。

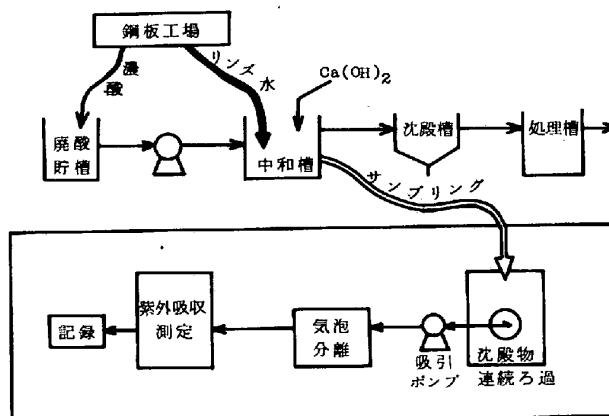


図1  $\text{NO}_3^-$ 連続測定装置の構成

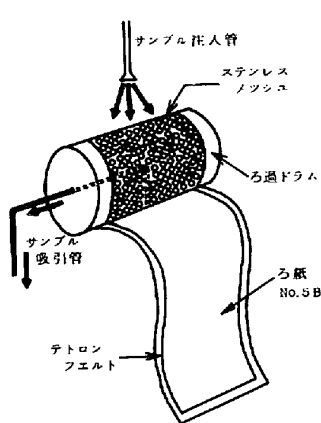


図2 連続ろ過装置の概略

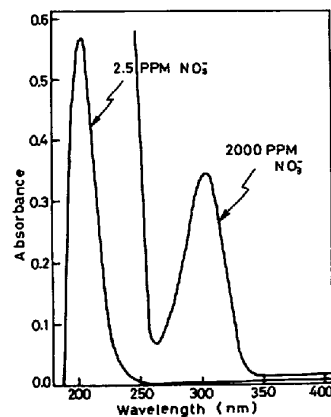


図3  $\text{NO}_3^-$ の吸収スペクトル