

ชื่อ-สกุล ผู้รับรายงานวิจัย นราพร หาญวงนวงศ์ สาขาวิชา:

นาย น.ส. นาง ดร. อ. ผศ. รศ. ศ.

■ ภาพภาพ เลขศร

□ จินภาพ วิศวกรรม-เทคโนโลยี

□ วิทย-ศึกษา ทรัพย์-แวดล้อม

□ แพทย์ ทวีไป

ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กรุงเทพฯ 10140 โทร. 4270039 ต่อ 6160, 6152

A COMPARATIVE STUDY OF TOTAL CYANIDE DETERMINATION BY JAPAN INDUSTRIAL STANDARD METHOD (JIS) AND SPECTROPHOTOMETRIC METHOD

Naraporn Hanvajjanawong, Nittaya Ketkaew and Soontorn Parsurakarnjana

Department of Chemistry, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Thonburi, Bangmod, Bangkok 10140

Key Word Index - Total cyanide determination, JIS method, $K_4Fe(CN)_6$

A comparative study of total cyanide determination by JIS method and spectrophotometric method was done in term of accuracies, precision, limit of detection, time and convenience.

The experimental results showed that the accuracy and precision of JIS method which were expressed in term of percentage recovery and standard deviation were 91.38 and 0.15 and that of spectrophotometric method were 95.34 and 0.13 respectively.

The concentration range of detection by JIS method was 2.0-4.0 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ and 1.0-50.0 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ for the spectrophotometric method. In addition, the spectrophotometric method showed some advantages over the JIS method in term of convenience, time-saving and simplicity, therefore it would be a recommended method for the total cyanide determination in water and wastewater.

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด โดยวิธี JIS และ วิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี

นราพร หาญวงนวงศ์ นิตยา เกตุแก้ว และ สุนทร ภาสุรกาญจน์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด กรุงเทพฯ 10140

งานวิจัยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมดโดยวิธี JIS และวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรีในแง่ความถูกต้อง แม่นยำ ช่วงความเข้มข้นที่วัดได้ เวลา และความสะดวก

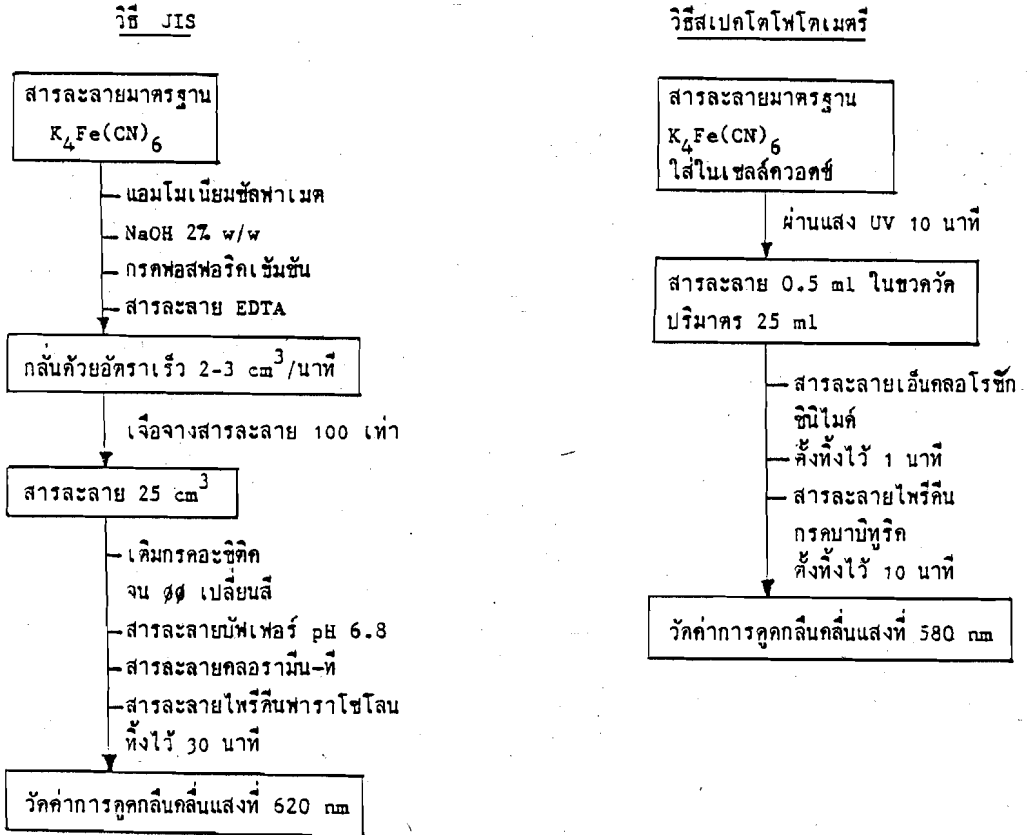
จากผลการทดลอง พบว่าค่าความถูกต้องและความแม่นยำของวิธี JIS ซึ่งแสดงในรูปเปอร์เซนต์การได้กลับคืนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 91.38 และ 0.15 ส่วนวิธีของสเปกโตรโฟโตเมตรีมีค่า 95.34 และ 0.13 ตามลำดับ

ช่วงของความเข้มข้นที่สามารถวัดได้โดยวิธี JIS คือ 2.0-40.0 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสำหรับวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรีคือ 1.0-50.0 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้วิธีสเปกโตรโฟโตเมตรีมีข้อดีกว่าวิธี JIS ในเรื่องความสะดวก ประหยัดเวลา และขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ไม่ยุ่งยาก

ดังนั้นในการวิเคราะห์หาปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมดในน้ำธรรมชาติและน้ำเสียควรใช้วิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี

เรื่อง (ไทย) การศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด โดยวิธี JIS และวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี

ในการศึกษาวิธีหาปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด มีขั้นตอนพอสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการทดลองหาปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด โดยวิธี JIS และวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี

จากการทดลองพบว่าวิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี สารประกอบเชิงซ้อนของไซยาไนด์ ให้ค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 580 nm เวลาที่เหมาะสมในการสลายพันธะหมู่ไซยาไนด์จากสารประกอบไซยาไนด์เชิงซ้อนโพแทสเซียมเฮกซะไซยาโนเฟอเรต (II) คือ 10 นาที มีความถูกต้องและความแม่นยำสูง ทั้งยังใช้เวลาในการวิเคราะห์สั้น และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองไม่ยุ่งยากซับซ้อน

References

1. Dr. Tadao Matsumoto (JICA Expert) Laboratory and Research Section Environmental Quality Standard Division, Office of the National Environment Board. Wastewater pollution Quality Control Laboratory Technology, Thailand 1987, page 108-150.
2. Spectrophotometric Determination of Total Cyanide in Surface Water Following Ultraviolet Induced Photo-decomposition, Analyst, July, 1989. vol 114.