

การทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ปริมาณอะลูมิเนียมในน้ำบริโภคโดยเทคนิค ICP-OES  
Method Validation of Aluminium in Drinking Water by ICP-OES technique

ยุรนันท์ พินิจมนตรี พิชชา ดีศรี สากร สิงศาลาแสง นิชาภา คุ่มครอง สมชาย กิจสุวรรณกุล และคณะ  
Yuranan Phinijmontree, Pitchaya Deesri, Sakorn Singalasaeng, Nichapar Khumkrong, Somchai Kitsuwannakul, et al.  
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences

**บทคัดย่อ**

การใช้เกลืออะลูมิเนียมหรือสารส้ม ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) ในปริมาณมากเพื่อเร่งการตกตะกอน อาจทำให้มีการตกค้างในน้ำบริโภค การบริโภคน้ำที่ปนเปื้อนอะลูมิเนียมก่อให้เกิดการสะสมในร่างกาย เสียดท้อง ภาวะโลหิตจาง และโรคอัลไซเมอร์ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท กำหนดให้มีปริมาณอะลูมิเนียมได้ไม่เกิน 0.2 mg/L จึงได้พัฒนาวิธีวิเคราะห์เพื่อเพิ่มศักยภาพการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภค และคุ้มครองผู้บริโภคตามกฎหมาย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ปริมาณอะลูมิเนียมในน้ำบริโภคด้วยเทคนิค ICP-OES ภายใต้สภาวะแบบ Axial view (plasma, auxiliary, nebulizer) และ sample flow rate เท่ากับ 8, 0.2, 0.6 L/min และ 1.5 mL/min ตามลำดับ) ผลการศึกษาพบว่าวิธีมีความจำเพาะ ความเป็นเส้นตรงอยู่ในช่วง 0.02-0.3 mg/L ค่า LOD และ LOQ เท่ากับ 0.004 และ 0.005 mg/L ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยการกลับคืนและค่าความเที่ยง (%RSD<sub>r</sub>) เท่ากับ 102±7.5% และ 7.3% ตามลำดับ ค่าความไม่แน่นอนของวิธีเท่ากับ 0.09±0.01 mg/L ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคและน้ำแข็งจากผู้ให้บริการจำนวน 60 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณอะลูมิเนียมอยู่ในช่วง <0.005-0.24 mg/L จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าวิธีที่พัฒนามีความเหมาะสมสำหรับวิเคราะห์ปริมาณอะลูมิเนียมในน้ำบริโภคโดยเทคนิค ICP-OES ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค

**คำสำคัญ:** อะลูมิเนียม, น้ำบริโภค, การทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์, ICP-OES

**Abstract**

Use of aluminium salt (alum;  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) in a large amount as flocculant may lead to residue in drinking water. Consumption of aluminium-contaminated water may cause of accumulation in body, sore stomach, anemia and Alzheimer's disease. According to the Notification of the Ministry of Public Health No. 135 BE. 1991 (drinking water in sealed container), the aluminium content shall not be more than 0.2 mg/L. For consumer protection and increase of the BQSF's capacity in drinking water analysis. Thus, the aim of this study was to develop and validate the method for aluminium measurement in drinking water. Water sample was digested prior to ICP-OES analysis (plasma, auxiliary, nebulizer, and sample flow rate at 8, 0.2, 0.6 L/min and 1.5 mL/min, respectively). The results showed that the method was specific and the linearity range was 0.02-0.3 mg/L. LOD and LOQ were 0.004 and 0.005 mg/L, respectively. The means of recovery and precision (%RSD<sub>r</sub>) were 102.3±7.5% and 7.3%, respectively. The measurement uncertainty was 0.09±0.01 mg/L. The aluminium content of 60 samples (drinking water and ice) delivered from customers was in range of <0.005-0.24 mg/L. As the results, the method can be used for aluminium measurement in drinking water by ICP-OES, beneficial for consumer protection programme.

**Keywords:** aluminium, drinking water, method validation, ICP-OES

**Corresponding author:** yuranan.p@dmsc.mail.go.th