

การขอการรับรองห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 รายการ ความเป็นกรด-ด่าง ในพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว

ที่มาความสำคัญ

น้ำ เป็นหนึ่งในสาธารณูปโภคที่สำคัญของมนุษย์ เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ทั้งด้านการอุปโภคและบริโภค การนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาใช้ประโยชน์นั้นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน โดยทั่วไปมักใช้สารเคมีเป็นตัวช่วยในการจัดการคุณภาพน้ำ สารเคมีแต่ละชนิดจะมีหน้าที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น ปูนขาว โซดาไฟ หรือโซดาแอส เป็นสารที่ใช้ในการปรับสภาพน้ำให้อยู่ในสภาพกรดหรือด่างที่เหมาะสม สารส้ม และพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ เป็นสารช่วยกำจัดสารแขวนลอย และตะกอนต่าง ๆ คลอรีน คลอรีนไดออกไซด์ (ClO₂) และโอโซน (O₃) เป็นสารฆ่าเชื้อ สารเคมีเหล่านี้ก่อนนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ ต้องผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติก่อนว่าเป็นไปตามมาตรฐานสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย

พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์เป็นสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการกำจัดสารแขวนลอยต่าง ๆ ในน้ำ โดยมีหน้าที่ทำให้สารเหล่านั้นจับตัวรวมกัน แล้วตกตะกอน ซึ่งสารแขวนลอยขนาดใหญ่สามารถตกตะกอนได้เอง ในขณะที่อนุภาคคอลลอยด์ซึ่งมีขนาดเล็กจะมีแรงกระทำบนอนุภาคทั้งแรงดึงดูดและแรงผลักระหว่างอนุภาคดังกล่าว พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์มีสูตรทางเคมีคือ Al_nOH_mCl_(3n-m) เมื่อละลายในน้ำจะแตกตัวเป็นประจุบวก (Al₂O₃)⁺ ซึ่งจะเข้าทำลายเสถียรภาพของสารแขวนลอยเกิดการรวมตัวเป็นก้อน เรียกว่ากระบวนการนี้ว่า “การจับก้อน” (coagulation) เมื่อตะกอนรวมตัวกันมีขนาดใหญ่ขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้น ทำให้ตกตะกอนลงมาอย่างเห็นได้ชัด

พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย ทั้งน้ำที่มีความขุ่นต่ำและน้ำที่มีความขุ่นสูง เช่น น้ำในแม่น้ำลำคลอง สารชนิดนี้เป็นสารก่อการจับกลุ่ม (flocculants) เกิดเป็นอนุภาคขนาดใหญ่ที่ตกตะกอนได้ง่าย เรียกว่า “floc” มีสมบัติที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับสารส้ม เนื่องจากพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์มีโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่ ตะกอนจึงรวมตัวได้มาก ทำให้ตกตะกอนได้เร็วกว่า ปริมาณการใช้ที่น้อยกว่า จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสารส้ม

ปัญหาอุปสรรค/ความต้องการของสังคมหรือชุมชน

พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์เป็นที่นิยมใช้กันมากในภาคอุตสาหกรรม ทั้งในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย และการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผลิตน้ำประปา ซึ่งการผลิตน้ำประปาจะใช้พอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ ช่วยในการตกตะกอน เนื่องจากมีราคาถูก และปลอดภัย ในแต่ละปีมีการใช้พอลิ

อะลูมิเนียมคลอไรด์ ในกระบวนการผลิตน้ำประปาประมาณ 30,000 ตันต่อปี โดยการประปาส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง รวมถึงกองการประปาเทศบาลต่าง ๆ ต้องดำเนินการจัดซื้อพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 2150-2546 โดยสารดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากห้องปฏิบัติการที่มีความสามารถตามมาตรฐาน ISO:IEC 17025 เพื่อใช้ผลการทดสอบที่น่าเชื่อถือและเพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการจัดซื้อ

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ทดสอบสารพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ตามมาตรฐานวิธีทดสอบพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว มอก. 2150 – 2546 และขอการรับรองห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 รายการความเป็นกรด-ด่าง ในพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว

การดำเนินงาน

กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ดำเนินการขอการรับรองห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 กับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) รายการความเป็น กรด-ด่าง ในพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว มีขั้นตอนการดำเนินงานคือ

1. ตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของเครื่องมือและเอกสาร
2. ทดสอบความเอนเอียงและความแม่นยำ (bias and precision)
3. ทดสอบผลกระทบต่อความเป็นกรด-ด่าง ในพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและน้ำหนัก ในช่วงขอบข่ายที่ขอการรับรอง
4. ทดสอบตัวอย่าง
5. สรุปผล

ปัจจุบันกลุ่มเคมีภัณฑ์ได้ให้บริการทดสอบตัวอย่างพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว ตาม มอก. 2150-2546 กับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในแต่ละเดือนมีตัวอย่างประมาณ 10 - 20 ตัวอย่าง ซึ่งได้ดำเนินการนำตัวอย่างเข้าระบบคุณภาพของกองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภคเรียบร้อยแล้ว และพร้อมยื่นขอการรับรองกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภายในปี 2562

ผู้รับบริการ / กลุ่มเป้าหมาย

1. การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค การประปาเทศบาล
2. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. โรงงานบำบัดน้ำเสีย

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : กลุ่มเคมีภัณฑ์ กองเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อุปโภค
นางสาวจรัสสา กรงกรด นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
นายเชมชิต ธนากิจชาญเจริญ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๑ ๗๒๒๗ E-mail : jirasa@dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

[1] มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพอลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ชนิดเหลว. มอก 2150-2546, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่ 31ง