

# เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับเฟร์ริกคลอไรด์ (FERRIC CHLORIDE )

เฟร์ริกคลอไรด์เป็นสารเคมีที่มีความสำคัญต่อกระบวนการปรับคุณภาพน้ำ การบำบัดน้ำทิ้งจากชุมชน และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยเป็นสารสร้างตะกอนหรือตกตะกอน (coagulant) ที่ดีมาก กล่าวคือ สามารถกำจัดฟอสเฟตและโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท ฯลฯ ที่มีอยู่ในน้ำเสีย เฟร์ริกคลอไรด์ยังสามารถควบคุมกลุ่มของน้ำเสีย โดยการรวมตัวกับอนุภาคซัลไฟด์ตกเป็นตะกอนเหล็กซัลไฟด์ทำให้กลิ่นของน้ำเสียลดลง กากตะกอน (sludge) ที่เกิดขึ้นจากการใช้เฟร์ริกคลอไรด์สามารถนอนก้นได้เร็ว ปริมาณกากตะกอนที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยกว่าสารตกตะกอนตัวอื่นๆ การผลิต (Production) การผลิตเฟร์ริกคลอไรด์ที่ปราศจากน้ำฝนในระดับอุตสาหกรรมทำได้ 2 กระบวนการคือ

กระบวนการเติมคลอรีนโดยตรง (Dir chlorination) เป็นการผลิตเฟร์ริกคลอไรด์จากการทำปฏิกิริยาของก๊าซคลอรีนเข้ากับเศษเหล็กที่อุณหภูมิ 500-70 องศาเซลเซียส

กระบวนการทำปฏิกิริยาในหม้อปฏิกิริยาที่ทนกรด (reactor with an acid-resistant liner) นำเศษเหล็กและก๊าซคลอรีนเข้าทำปฏิกิริยาในสารผสมที่หลอมเหลวของเฟร์ริกคลอไรด์ และโปแตสเซียมหรือโซเดียมคลอไรด์ เช่น อัตราส่วนผสมระหว่างเฟร์ริกคลอไรด์ และโปแตสเซียมคลอไรด์เท่ากับ 70 ต่อ 30

ผลกระทบต่อสุขภาพ (Occupational Health)

เฟร์ริกคลอไรด์เป็นสารเคมีที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง และโดยเฉพาะต่อตาจะนั้นคนที่ทำงานสัมผัสสารเคมีชนิดนี้ ต้องสวมแว่นตาป้องกัน หรือสวมหน้ากากป้องกันใบหน้า และสวมถุงมือยางดำ Thershold limint value (TLV) ของเฟร์ริกคลอไรด์ คือ 1 มิลลิกรัมของเหล็กต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของเหล็กที่ละลายน้ำ

การเก็บ (Storage) และลการขนส่ง (Transportation)

เฟร์ริกคลอไรด์ที่ปราศจากน้ำฝนสามารถเก็บในภาชนะเหล็กกล้ามาตรฐาน (standard steel container) สามารถขนส่งโดยบรรจุในถังโลหะ (iron drum) หรือถังพลาสติก (plastic barrel) ชนิดที่อากาศเข้าไม่ได้ เฟร์ริกคลอไรด์ที่ชื้น และสารละลายเฟร์ริกคลอไรด์จะทำให้ปฏิกิริยากับโลหะ ฉะนั้นต้องบรรจุในถังโลหะที่เคลือบด้วยยางหรือถังพลาสติกที่ทำจากวัสดุจำพวก โพลีเอทิลีน โพลีไวนิลคลอไรด์ และโพลีเอทเธอร์พอลิเอทิลีน ถังพลาสติกที่เสริมเส้นใย หรือแก้ว หรือภาชนะหิน ภาชนะปอร์ซเลน หรือถังเคลือบด้วยสีเคลือบเงาวัสดุโลหะที่เหมาะสมในการทำภาชนะบรรจุ คือ โลหะไทเทเนียม แทนทาลัม และแฮสเทลลอยซี (Hastelloy C) เฟร์ริกคลอไรด์เมื่อเกิดการหกจากอุบัติเหตุต้องทำการเก็บรวบรวมและส่งไปกำจัดที่โรงงานกำจัดของเสีย ในกรณีดินถูกปนเปื้อนด้วยเฟร์ริกคลอไรด์ต้องทำความสะอาดด้วยน้ำจำนวนมาก และทำให้เป็นกลางด้วยสารประเภทปูนไลม์

## การใช้ประโยชน์ (Uses)

เฟอร์ริกคลอไรด์ที่ปราศจากน้ำผลึกใช้ในงานทางสาขาอินทรีย์เคมี เป็นสารคลอริเนตติ้งสำหรับประกอบประเภทอะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน (aliphatic hydrocarbon) และสารประกอบประเภทอะโรมาติก (aromatic compound) ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ในการสังเคราะห์แบบฟีเดล คราฟท์ (Friedel Crafts syntheses) และปฏิกิริยาคอนเดนชันเซชัน (condensation reaction) บบางครั้งถูกใช้เป็นสารออกซิไดซิ่ง (oxidizing agent)

บริษัทที่เป็นผู้ผลิตและส่งออก เฟอร์ริกคลอไรด์ ในประเทศที่เป็นโรงงานที่ได้มาตรฐาน ได้แก่ เอเชียน เคมีคัล จำกัด สามารถติดต่อสอบถามผ่านเว็บไซต์ได้ที่ [www.acc1976.com](http://www.acc1976.com)

ที่มา :คมสัน ตันยีนยงค์ วรสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ

## เอกสารอ้างอิง

American National Standards Institute Liquid Ferric Chloride. Ansi/AWWA B407-98.1998 Barbara Elvers. Et al. U11 mann's Encyclopedia of Industrial Chemical. 5th. Ed., Weinheim Republic of Germany : VCH Verlaggesellschaft, 1989, vol. 14, p. 592-595. D.J. Bucknell, "AnalaR" Standard for Laboratory chemicals, 8th. Ed., London and Tonbridge : Whitefriass Press 1984. p. 310-313 Ernest W. Flick, Water Treatment Chemicals, New Jersey : Noyes Publication, 1991 . p. 54 Martha Windholz. The Merck Index. 10th. Ed., New Jersey : Merck, 1983, p. 3943.