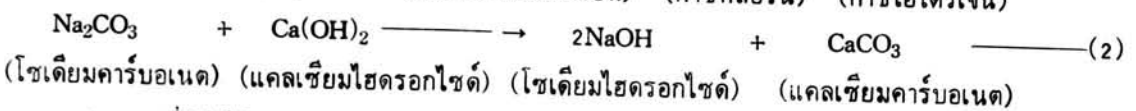
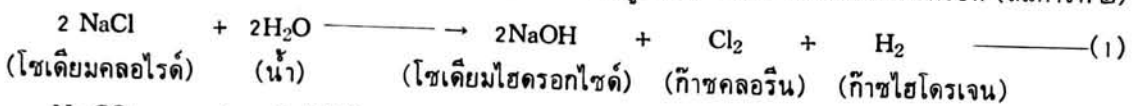


## มลพิษจากการผลิตโซดาไฟ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในระหว่างการพัฒนาอุตสาหกรรม จำเป็นต้องพัฒนาอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน เช่น อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ การผลิตโซดาไฟเป็นอุตสาหกรรมเคมีพื้นฐานที่สามารถนำผลผลิตไปใช้กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้หลายชนิด เช่น อุตสาหกรรมผลิตสบู่ ผงซักฟอก เคมีจากปิโตรเลียม เยื่อกระดาษ



ประเทศที่ไม่มีโซดาแอสธรรมชาติหรือไม่มีอุตสาหกรรมผลิตโซดาแอสขนาดใหญ่ มักจะใช้วิธีแยกสารละลายเกลือแกลงด้วยไฟฟ้า เพราะนอกจากจะได้โซดาไฟแล้ว ยังได้ก๊าซคลอรีนและก๊าซไฮโดรเจนเป็นผลพลอยได้ซึ่งเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกมาก กรรมวิธีแยกสารละลายเกลือแกลงด้วยไฟฟ้าที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันมี ๒ กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแยกสารละลายเกลือแกลงด้วยไฟฟ้าในเซลล์ไดอานแฟรมซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจสำหรับโรงงานขนาดใหญ่ที่ผลิตโซดาไฟในปริมาณปีละนับแสน ๆ ตันขึ้นไป อีกกรรมวิธีหนึ่งเป็นการแยกสารละลายเกลือแกลงด้วยไฟฟ้าในเซลล์ปรอท วิธีนี้เหมาะสมทางเศรษฐกิจสำหรับโรงงานขนาดเล็ก

อุตสาหกรรมผลิตโซดาไฟในประเทศไทยยังเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นการผลิตโซดาไฟจึงใช้กรรมวิธีแยกสารละลายเกลือแกลงด้วยไฟฟ้าในเซลล์ปรอท ทำให้เกิดปัญหาเรื่องสารปรอทตกค้างหรือมีการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมในสภาพน้ำทิ้งและกาก

ดาด น้ำมันพืช และผงชูรส เป็นต้น

การผลิตโซดาไฟ หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่นิยมในอุตสาหกรรมมี ๒ วิธี วิธีแรก โดยการแยกสารละลายเกลือแกลงหรือโซเดียมคลอไรด์ด้วยไฟฟ้า (สมการที่ ๑) และวิธีที่สอง โดยการทำปฏิกิริยาระหว่างสารละลายโซดาแอส หรือโซเดียมคาร์บอเนตกับปูนขาว หรือแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (สมการที่ ๒)

ตะกอน ในสภาพน้ำทิ้ง ทางโรงงานมักมีระบบกำจัดน้ำทิ้ง โดยใช้สายละลายโซเดียมซัลไฟด์ตกตะกอนปรอทเป็นปรอทซัลไฟด์แล้วกรองด้วยทรายแล้วผ่านเรซิน จากนั้นจึงปล่อยน้ำทิ้งออกนอกโรงงาน สำหรับกากตะกอน บางโรงงานทำการกำจัดโดยการใส่สารโซเดียมซัลไฟด์ แล้วผสมซีเมนต์หล่อเป็นก้อน จากนั้นจึงหล่อซีเมนต์หุ้มอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำไปทิ้งหรือเก็บไว้ตามสถานที่ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดมลพิษจากสารปรอทได้ แต่ถ้าโรงงานยังไม่มีมีการกำจัดปรอทในกากตะกอนก่อน เพียงแต่นำเอากากตะกอนจากขบวนการผลิตไปทิ้งในบริเวณโรงงานและใช้ดินกลบผิวหน้า ในกรณีนี้ปรอทที่อยู่ในกากตะกอนจะแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้

กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้ความร่วมมือกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยการไปตรวจสภาพแวดล้อมของโรงงานผลิตโซดาไฟแห่งหนึ่ง และได้เก็บตัวอย่างกากตะกอนมาวิเคราะห์หาปริมาณปรอทตั้งแต่วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๓ ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๒๔

## ผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตาราง

ตัวอย่าง	ปริมาณปรอท ส่วนในล้านส่วน
๑	๐.๖๓ (reference)
๒	ไม่พบ
๓	๐.๖๓
๔	ไม่พบ
๕	๐.๒๙
๖	๑.๗๗
๗	๔.๗๐
๘	๓๑.๗
๙	๒๓.๐
๑๐	๒.๑๙
๑๑	๖.๐๘
๑๒	๒๓.๙
๑๓	๑.๒๗
๑๔	๑.๔๕
๑๕	๑.๕๐
๑๖	๖๒.๔
๑๗	๓๐๗.๑

## หมายเหตุ

- ตัวอย่าง ๑ คือตัวอย่างดินที่เก็บห่างจากโรงงานประมาณ ๒ กิโลเมตร ใช้เป็นตัวอย่างเพื่อการเปรียบเทียบ (reference)
- ตัวอย่าง ๒-๑๕ คือตัวอย่างกากตะกอนที่ออกจากขบวนการผลิต ซึ่งที่ขุดมในบริเวณที่ทิ้งกากตะกอนในเนื้อที่ประมาณ ๕ ไร่
- ตัวอย่าง ๑๖-๑๗ คือตัวอย่างกากตะกอนที่ออกจากขบวนการผลิต
- จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าในบริเวณที่ทิ้งกากตะกอนของโรงงานที่ทำการเก็บตัวอย่าง บางบริเวณไม่พบว่ามีสารปรอท แต่ในบางบริเวณมีปริมาณปรอทสูงถึง ๓๑.๗ ส่วนในล้านส่วนและในกากตะกอนที่ออกจากขบวนการผลิตมีปริมาณปรอท ๖๒.๔-๓๐๗.๑ ส่วนในล้านส่วน นับว่าสูงมากและถ้าหากเกิดการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ก็อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ทางโรงงานควรทำการกำจัดปรอทในกากตะกอนก่อนที่จะทิ้งเพื่อมิให้สารปรอทแพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อความปลอดภัยของคนงานและบุคคลที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณโรงงานตลอดจนสภาพแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียงกับโรงงานด้วย