

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บตัวอย่าง :

ใช้วิธีซื้อปลาจากเรือประมงที่ทราบแหล่งและตำแหน่งจับปลาที่แน่นอน และเข้าเรือออกไปจับพร้อมกับชาวประมง ได้แก่ บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีจนถึงจังหวัดปัตตานี บริเวณทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดภูเก็ต จนถึงจังหวัดพังงา, ทะเลสาบสงขลา, แม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี (รูปที่ 1) ตัวอย่างสัตว์น้ำจะถูกนำมาซึ่งน้ำหนัก วัดขนาด แล้วบดเนื้อส่วนที่จะใช้บริโภคให้ละเอียดเก็บรักษาไว้โดยการแช่แข็ง⁽⁵⁾ ⁽⁹⁾

อุปกรณ์ :

ใช้เครื่องมืออะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Atomic absorption Spectrophotometer, Varian Model, AA1475) เครื่องแก้วที่ทำความสะอาดด้วยน้ำยาผสม 1:1 ระหว่างกรดไนตริก (Nitric acid) และแอลกอฮอล์ ความเข้มข้นร้อยละ 95 (alcohol 95%) แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นอย่างน้อย 2 ครั้ง⁽⁵⁾

เคมีภัณฑ์:

สารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้องมีความบริสุทธิ์เป็นพิเศษ มีสารปรอทและสารตะกั่วปริมาณน้อยที่สุด⁽⁵⁾ สารเคมีสำหรับวิเคราะห์สารปรอท⁽⁷⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹³⁾ ประกอบด้วยกรดไนตริก (HNO_3 16M) กรดกำมะถัน (H_2SO_4 18M) กรดเกลือ (HCl 10M) สแตนนิสคลอไรด์ (SnCl_2 , H_2O 20%) สารละลายมาตรฐานของสารปรอท (Standard mercury stock solution, 1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$) และน้ำกลั่นปราศจากอ็อกซิเจน (Deionized distilled Water) สารเคมีสำหรับวิเคราะห์สารตะกั่ว⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ ได้แก่ กรดไนตริก (HNO_3 16M)

การวิเคราะห์ :

วิธีวิเคราะห์หาปริมาณสารปรอทได้ดัดแปลงมาจาก Louie, H.W.⁽¹³⁾ โดยการชั่งตัวอย่างสัตว์น้ำเฉพาะบริเวณที่ใช้บริโภค คิดเป็นน้ำหนักสด (wet weight) มา 2.0 กรัม ใส่ในหลอดทดลองขนาด 20 มล. เติมกรดไนตริก 5 มล., กรดกำมะถัน 2.5., และ

กรดเกลือ 1 มล., ลงในหลอดทดลอง เขย่าให้เข้ากันทิ้งไว้ ๗ อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 15 นาที แล้วนำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำ (Water bath) ที่ต้มจนเดือดเป็นเวลา 40 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นลงแล้วเติมน้ำที่ปราศจากอิออนจนครบปริมาตร 20 มล. บีเบตสารละลายตัวอย่างที่เตรียมไว้ มา 1 มล. ใส่ลงในหลอดแก้วทดลองขนาด 16 x 150ม.ม. และผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องผสม (mixer) นาน 30 นาที และปล่อยทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยา 30 วินาที นำสารละลายที่เตรียมไว้ ไปวัดหาปริมาณปรอททันทีด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer โดยวิธีที่เรียกว่า Cold vapour techniques โดยผ่านแกสไนโตรเจน (Nitrogen gas) ที่ความยาวคลื่น 253.7 นาโนเมตร (nm)

คำนวณหาปริมาณปรอทโดยการนำค่าแอบซอร์บแนนซ์ (absorbance) เทียบกับกราฟมาตรฐาน (Standard curve of mercury) ที่เตรียมไว้ก่อนแล้วในการทดลองแต่ละครั้ง

ค่าที่ได้คิดเป็น ไมโครกรัมของสารปรอทต่อน้ำหนักสดน้ำหนักคิดเป็นกรัม (น้ำหนักสด - wet weight)

วิธีวิเคราะห์หาปริมาณสารตะกั่วได้ดัดแปลงตามวิธีของ Haig Agemian⁽¹²⁾ โดยการชั่งตัวอย่างซึ่งบดและผสมกันจนเป็นเนื้อเดียวกัน (homogeneous) ประมาณ 5 กรัม ในหลอดทดลอง (digestion tube) เติมกรดไนตริก (HNO_3 16M) 5 มล. แล้วนำไปย่อย (digest) ในเครื่องอังน้ำ (Water bath) ที่กำลังเดือดนาน 5 ชั่วโมง นำหลอดทดลองออกมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็น แล้วเติมน้ำกลั่นที่ปราศจากอิออน (deionized distilled water) ทำให้มีปริมาตร 25 มล. ในขวดอูปรณ์ (Volumetric flask) หลังจากนั้นก็บีเบตสารละลายใส่ในหลอดทดลองไปวัดค่าสารตะกั่วด้วยเครื่องอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปคโตรโฟโตมิเตอร์โดยการนำค่าแอบซอร์บแนนซ์ absorbance) เทียบกับกราฟมาตรฐาน (standard curve of lead) ที่ได้เตรียมไว้ก่อนแล้วในการทดลองแต่ละครั้ง

ค่าที่ได้คิดเป็น ไมโครกรัมของสารตะกั่วต่อน้ำหนักของสดน้ำหนัก คิดเป็นกรัม (น้ำหนักสด - wet weight)