

การตรวจวัดค่าการปนเปื้อนของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งหมดในน้ำทะเล

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ซึ่งทั่วไปจะหมายถึงสารที่เกี่ยวกับ “น้ำมัน” ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์เป็น แหล่งพลังงานในรูปแบบต่างๆ อย่างไรก็ตาม สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ก็เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดความเป็นพิษ ต่อสิ่งมีชีวิตทั้งในลักษณะเฉียบพลันและเรื้อรังได้ โดยเฉพาะสารกลุ่มอะโรมาติกบางชนิดที่เป็นองค์ประกอบ ในสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ นอกจากนี้ยังย่อยสลายได้ยากในสภาพ ธรรมชาติ จึงสามารถสะสมอยู่ในน้ำ ดินตะกอน สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งอาจมีการถ่ายทอดผ่านทางห่วงโซ่ อาหารสู่สิ่งมีชีวิตชั้นสูงได้ เช่น นก สัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งมนุษย์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในสิ่งแวดล้อม เกี่ยวเนื่องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการในการใช้ทรัพยากรเชื้อเพลิงมากขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะ “น้ำมัน” ส่งผลให้กิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันมีเพิ่มขึ้น ได้แก่ การสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย การขนถ่ายและ ขนส่งทั้งน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง จึงเพิ่มโอกาสให้มีการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำชายฝั่งทะเลมาก ตามไปด้วย โดยสาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ การเดินเรือ การล้างทำความสะอาดตัวเรือและอุปกรณ์ต่างๆ การเปลี่ยน ถายน้ำมันบนเรือต่างๆ อุบัติเหตุเรือชนกันหรืออัปปาง เป็นต้น¹

ในการตรวจวัดค่าการปนเปื้อนของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งหมดในน้ำทะเล สามารถทำได้ จากการสังเกตในเบื้องต้น และการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ในห้องปฏิบัติการ เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลต่อไป โดยกองจัดการคุณภาพน้ำ ได้ดำเนินการ ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศ จำนวน 2 ครั้งต่อปี เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำทะเลในช่วง ฤดูร้อนและฤดูฝน ซึ่งแนวทางการเก็บและตรวจวัดสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งหมดในน้ำทะเล ดำเนินการได้ ดังนี้

การสังเกตการปนเปื้อนสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน

เมื่อสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน หรือ “น้ำมัน” เกิดการปนเปื้อนลงในน้ำทะเล สามารถทำการสังเกต เบื้องต้นโดยจะเห็นเป็นคราบน้ำมันลอยอยู่บนผิวน้ำทะเล ซึ่งคราบน้ำมันจะมีลักษณะตามชนิดของน้ำมัน เช่น กลุ่มน้ำมันเตาหรือน้ำมันดิบ จะมีลักษณะเป็นคราบสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม ความหนาขึ้นอยู่กับปริมาณที่ปนเปื้อน ดังแสดงในรูปที่ 1 หรือถ้าเป็นน้ำมันในกลุ่มน้ำมันเบา เช่น เบนซิน จะมีลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ มีสีรุ้งสะท้อนแสง ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 1 คราบน้ำมันกลุ่มน้ำมันเตาหรือน้ำมันดิบ



รูปที่ 2 คราบน้ำมันกลุ่มน้ำมันเบา

การเก็บตัวอย่างสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเล²

1. ขวดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างควรเป็นขวดแก้วสีชา ที่ล้างทำความสะอาดแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 3
2. ในกรณีทำการเก็บตัวอย่างจากบนเรือ ควรเลือกตำแหน่งให้ไกลจากแหล่งของน้ำมันและน้ำทิ้งต่างๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยควรอยู่บริเวณหัวเรือทางกาบที่หันเข้าหาลม และเก็บในขณะที่กระแสน้ำไหลช้าๆ หรือเรือกำลังเคลื่อนที่ช้าๆ
3. พยายามหลีกเลี่ยงคราบน้ำมันที่มองเห็นบนผิวน้ำ ยกเว้นว่าฟิล์มนั้นพบได้ทั่วไปในบริเวณนั้น
4. เปิดฝาขวดและหย่อนขวดลงน้ำโดยพยายามทำให้ขวดจมพื้นผิวน้ำให้เร็วที่สุด
5. ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจันทัวอย่างน้ำเกือบจะเต็มขวด ให้นำขวดขึ้นจากน้ำแล้วเติมสารนอร์มัลเฮกเซน ประมาณ 50 มิลลิลิตร ทันทีที่เก็บขึ้นมา เพื่อทำการเก็บรักษาตัวอย่าง ครอบปากขวดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ ที่สะอาดและปิดฝาเกลียวให้สนิท แล้วเขย่าขวดเก็บตัวอย่าง
6. เก็บขวดเก็บตัวอย่างในที่มืดและเย็น
7. นำตัวอย่างส่งไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์



รูปที่ 3 ขวดแก้วสีชาสำหรับ
เก็บสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน



รูปที่ 4 การเก็บสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณริมชายฝั่งทะเล

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

หลังจากทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและวิเคราะห์หาสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในห้องปฏิบัติการแล้วสามารถนำค่าที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2564 โดยกำหนดค่ามาตรฐานไว้ดังนี้

ตารางแสดงค่าคุณภาพน้ำทะเลพารามิเตอร์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน

มาตรฐานน้ำทะเล	ค่ามาตรฐานที่กำหนด
ประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ	มีค่าไม่เกิน 0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร
ประเภทที่ 2 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง	
ประเภทที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	
ประเภทที่ 4 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ	มีค่าไม่เกิน 1 ไมโครกรัมต่อลิตร
ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ	มีค่าไม่เกิน 5 ไมโครกรัมต่อลิตร
ประเภทที่ 6 คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน	

ในกรณีที่ผลการตรวจวัดสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในห้องปฏิบัติการมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานน้ำทะเลที่กำหนด กองจัดการคุณภาพน้ำ ได้จัดทำรายงานสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พร้อมทั้งแนวทางการแก้ปัญหา และข้อเสนอแนะให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อนำไปใช้การจัดการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ศุภวัตร กาญจนอดิเรกลาภ, สุธิดา กาญจนอดิเรกลาภ และวิชญพงศ์ วิเชียรรัตนกุล. 2554. การปนเปื้อนของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งหมดในน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลประเทศไทย ปี 2553. ในสัมมนาวิชาการของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ประจำปี 2554 วันที่ 26-28 มิถุนายน 2554
- กรมควบคุมมลพิษ. 2544. คู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, กรุงเทพฯ