

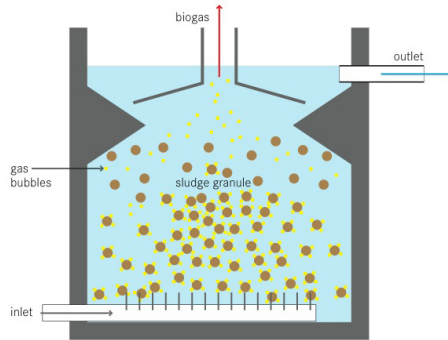
กิจกรรมบทที่ 8

8. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ “รู้เท่าทันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

บทความ 8.1 เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรม

“**ก๊าซชีวภาพ (Biogas)**” เกิดขึ้นจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน (Anaerobic process) ประกอบด้วยก๊าซมีเทน (CH₄) ประมาณ 50-70% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 30-50% และก๊าซอื่นๆ เล็กน้อย เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S), แอมโมเนีย (NH₃) ไฮโดรเจน (H₂) และไอน้ำ โดยการทำระบบก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถทดแทนพลังงานในรูปต่างๆ ได้ดังนี้ ก๊าซหุงต้ม (LPG) 0.46 กิโลกรัม น้ำมันเบนซิน 0.67 ลิตร น้ำมันเตา 0.55 ลิตร และพลังงานไฟฟ้า 1.40 กิโลวัตต์/ชั่วโมง นอกจากนี้ การทำระบบก๊าซชีวภาพยังช่วยลดปัญหามลพิษทางน้ำ ลดการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ลดปัญหากลิ่นเหม็น แผลง และการสะสมเชื้อโรค รวมถึงลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่ชั้นบรรยากาศซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาโลกร้อน น้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรมที่นิยมทำระบบก๊าซชีวภาพ ได้แก่ โรงงานแปงมันสำปะหลัง โรงงานผลิตกระดาษ โรงงานผลิตยาง โรงงานปาล์มน้ำมัน โรงงานผลไม้กระป๋อง และโรงงานกลุ่มสุรา เป็นต้น โดยโรงงานกลุ่มสุรามีเป็นอุตสาหกรรมกลุ่มแรกที่มีการนำเทคโนโลยีผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียเข้ามาใช้อย่างจริงจัง เนื่องจากน้ำเสียจากโรงงานกลุ่มสุราซึ่งเรียกว่า “**น้ำกากส่า**” มีความเข้มข้นสารอินทรีย์สูงมาก โดยวัดในรูป บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) ประมาณ 30,000-50,000 มิลลิกรัม/ลิตร และ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD) ประมาณ 100,000-120,000 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียจากน้ำกากส่ารวมถึงน้ำล้างขวดจะถูกส่งเข้าระบบหมักแบบยูเอเอสบี (Upflow Anaerobic Sludge Blanket, UASB) ซึ่งเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพที่ถูกเลือกมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียในโรงงานกลุ่มสุรา

หลักการของระบบยูเอเอสบี คือ การกำหนดทิศทางการไหลของน้ำเสียภายในถังปฏิกิริยา โดยให้มีทิศทางการไหลของน้ำจากด้านล่างขึ้นข้างบน เพื่อให้ น้ำเสียไหลผ่านชั้นตะกอนแบคทีเรียที่อยู่บริเวณก้นถัง วิธีนี้สามารถรักษาตะกอนแบคทีเรียไว้ในระบบได้โดยไม่ต้องใช้ตัวกลาง ตะกอนแบคทีเรียในระบบยูเอเอสบีจึงมีขนาดใหญ่ ความหนาแน่นสูง และมีน้ำหนักมาก เพื่อให้สามารถรักษาตะกอนให้อยู่ภายในถังได้ แต่ปัญหาสำคัญของระบบยูเอเอสบี คือ การทำให้ตะกอนมีลักษณะเป็นเม็ดและตกตะกอนได้ดีทำได้ยาก จึงต้องมีกรติดตั้งอุปกรณ์เพื่อป้องกันไม่ให้ตะกอนหลุดออกไปกับน้ำออก โดยติดตั้งอุปกรณ์ในบริเวณส่วนบนของถัง ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจะลอยสู่ด้านบนของถัง และถูกแยกออกมาเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป (ภาพที่ 8.10)



ภาพที่ 8.10 ทิศทางการไหลของน้ำเสียและการปลดปล่อยก๊าซชีวภาพภายในถังปฏิกริยา ระบบบยเอเอสบี

(ที่มา : <http://ethosbolivia2013.blogspot.com/2013/06/project-update-1.html>)

ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ได้แก่ เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มในครัวเรือน เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำ เป็นเชื้อเพลิงในการอบแห้ง เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานกลในเครื่องยนตสันดาปภายใน หรือต่อร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

ที่มา : คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 5 เรื่อง “พลังงานก๊าซชีวภาพ” โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
คำถาม: จงบอกประโยชน์ที่ได้จากการทำระบบก๊าซชีวภาพ

บทความ 8.2 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา หมอกควันเกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อยู่ในระดับอันตรายและเป็นมลพิษทางอากาศที่เลวร้ายที่สุดในประเทศไทย

หมอกควันที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอยู่ในระดับอันตราย และเป็นมลพิษทางอากาศที่เลวร้ายที่สุดครั้งแรกในประเทศไทย และยังมีกลุ่มควันกลุ่มใหม่จากเกาะบอเนียวที่อาจพัดเข้ามาเสริม ทำให้สถานการณ์หนักมากขึ้น

วันนี้ (22 ต.ค.2558) สถานการณ์หมอกควันจากไฟไหม้ป่าบนเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ที่พัดปกคลุมในพื้นที่ อ.หาดใหญ่ ขณะนี้อยู่ในระดับที่อันตรายและสถานการณ์เลวร้ายที่สุดเท่าที่เคยมีมา โดยค่าฝุ่นละอองไม่เกิน 10 ไมครอนเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตรวจพบค่าฝุ่นละอองทะลุ 350 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศที่เกินค่ามาตรฐานสูงสุดที่เกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย และตลอดทั้งวันยังมีแนวโน้มสูงกว่านี้ ส่งผลให้ประชาชนใน อ.หาดใหญ่ ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิต บรรยากาศที่สนามบินก็หาจระเข้ครหาดีใหญ่เจ็บเหงา เพราะประชาชนดอออกกำลังกายและโรงเรียนทุกแห่งประกาศให้นักเรียนสวมใส่หน้ากากอนามัยเพื่อความปลอดภัย

ขณะที่ทางจังหวัดสงขลาได้ออกประกาศเตือนให้ประชาชนติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด และสั่งการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งช่วยเหลือประชาชน โดยเฉพาะการเร่งแจกหน้ากากอนามัยจำนวน 35,000 ชิ้น ให้กับประชาชนทุกอำเภอ เพื่อเป็นการป้องกันตนเองจากปัญหาหมอกควันดังกล่าว

นอกจากนี้ ที่ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่เที่ยวบินในช่วงเช้า ต้องล่าช้าในหลายเที่ยวบิน เนื่องจากกระแสมองเห็นบนรันเวย์เพียง 500 เมตร เช่นเดียวกับการสัญจรทั้งทางบกและทางทะเลทัศนวิสัยต่ำเช่นกัน ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนต้องเปิดไฟหน้ารถ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสัญจรไปมาเพิ่มมากขึ้น แต่สถานการณ์หมอกควันทั้งใน อ.หาดใหญ่และอีกหลายจังหวัดในภาคใต้ อาจจะเลวร้ายกว่านี้

นายฮาเล็ม เจมะริกกัน ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา เปิดเผยว่า จากการตรวจสอบดาวเทียมพบว่ากลุ่มควันจากไฟไหม้บนเกาะบอเนียว กระแสลมมีแนวโน้มพัดเข้ามาในร่องเดียวกับกลุ่มควันจากไฟไหม้บนเกาะสุมาตรา ซึ่งจะยิ่งทำให้ปริมาณหมอกควันที่พัดเข้ามาในประเทศไทยมากขึ้นและต่อเนื่องอีกหลายวัน เนื่องจากจุดที่เกิดไฟไหม้บนเกาะบอเนียวมากกว่าบนเกาะสุมาตรา แต่หากกลุ่มควันจากเกาะบอเนียวเปลี่ยนทิศไปทางอื่น ปัญหาหมอกควันก็จะคลี่คลายไปอีก 2-3 วัน

ที่มา : <http://thainews.prd.go.th>

1. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาหมอกภาวะทางอากาศที่หาดใหญ่ เนื่องมาจากสาเหตุใด
2. จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อประชาชนในเขตพื้นที่หาดใหญ่อย่างไรบ้าง

บทความ 8.3 จีนยังคงระดับเตือนภัยมลพิษทางอากาศไว้ที่ระดับ 2

ปักกิ่ง 19 มี.ค.59- จีนคงระดับการเตือนภัยมลพิษทางอากาศไว้ที่สีเหลือง ซึ่งเป็นระดับ 2 จากทั้งทั้งหมด 4 ระดับ เนื่องจากหมอกควันที่ปกคลุมพื้นที่ทางเหนือยังคงไม่ดีขึ้นในวันนี้

ศูนย์อุตุนิยมวิทยาแห่งชาติจีนแถลงในเว็บไซต์ว่า เช้าวันนี้ฝุ่นละอองขนาดพีเอ็ม 2.5 ในหลายพื้นที่ของกรุงปักกิ่งอยู่ระหว่าง 260-400 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สูงกว่ามาตรฐานความปลอดภัยขององค์การอนามัยโลกที่กำหนดไว้ที่ 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ส่วนมลพิษทางเหนืออื่นๆ อย่างเหอเป่ย์ ซานตง เหอหนาน และส่านซี คาดว่าจะมีหมอกควันปกคลุมต่อไปตลอดวันนี้ก่อนที่แนวอากาศเย็นจะทำให้มลพิษกระจายตัวไปเล็กน้อย ขณะเดียวกันได้เตือนพื้นที่ทางใต้ว่าจะมีฝนตกหนักต่อเนื่อง ขอให้ประชาชนใช้ความระมัดระวังในการใช้รถใช้ถนน

จีนกำหนดระดับการเตือนภัยมลพิษทางอากาศไว้ 4 ระดับ เริ่มจากสีแดง ถือว่าอันตรายสูงสุด รองลงไปที่สีส้ม สีเหลืองและสีฟ้าที่เป็นระดับต่ำสุด.-สำนักข่าวไทย

ที่มา : <http://www.tnamcot.com/content/427765>

1. จีนกำหนดระดับการเตือนภัยทางอากาศไว้อย่างไรบ้าง
2. มาตรฐานของปริมาณฝุ่นในอากาศขององค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ที่เท่าใด