

16 กันยายน วันโอโซนโลก

นำเสนอเมื่อ : 16 ก.ย. 2553

ยิ่งอุตสาหกรรมก้าวหน้าไปมากเท่าไร ชั้นบรรยากาศก็ยิ่งถูกปกคลุมไปด้วยก๊าซพิษมากขึ้นเท่านั้น ทำให้ชั้นบรรยากาศต่างๆ ถูกทำลายลงโดยเฉพาะโอโซน (OZONE) ที่ถือเป็นก๊าซที่พบมากในชั้นบรรยากาศของโลก ทำหน้าที่ช่วยกรองรังสีต่างๆ ดวงอาทิตย์ไม่ให้เข้าสู่โลกของเรา จึงไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ แต่เมื่อ โอโซนถูกทำลาย ก็ย่อมส่งผลกระทบต่อโลกของเรา อาจทำให้โลกร้อนขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อต่างๆ ตามมามากมาย ด้วยเหตุนี้มนุษย์โลกจึงหันมาใส่ใจกับการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น และได้มีการกำหนดให้วันที่ 16 กันยายน เป็นวันโอโซนโลก (World Ozone Day) เพื่อเป็นการพิทักษ์บรรยากาศชั้นโอโซน

รู้จักโอโซน

โอโซน (OZONE) เกิดจากธรรมชาติ เป็นก๊าซสีน้ำเงินที่พบเป็นจำนวนมากในชั้นบรรยากาศของโลก มีหน้าที่สำคัญ คือ เป็นเกราะช่วยป้องกัน รังสีต่างๆ จากดวงอาทิตย์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ไม่ให้เข้าสู่โลกของเรา โดยเฉพาะรังสียูวีบี ทั้งนี้เพื่อให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม และช่วยลดความร้อนสะสมในบรรยากาศอันเกิดจากรังสียูวี ทำให้ลดภาวะความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งผิวหนัง โรคตาต้อกระจก และป้องกันระบบนิเวศวิทยาไม่ให้เสียสมดุล

ก๊าซโอโซนจะประกอบด้วยออกซิเจน 3 อะตอม มีสูตรเป็น O₃ เกิดจากการรวมตัวของก๊าซออกซิเจน 1 โมเลกุล (O₂) กับอะตอมออกซิเจนอิสระ (O) ซึ่งเกิดจากการแตกตัวของโมเลกุลออกซิเจนโดยการกระตุ้นของรังสียูวีซี อะตอมออกซิเจนอิสระ (O) จะไปจับตัวกับโมเลกุลออกซิเจน (O₂) เกิดเป็นก๊าซโอโซน (O₃) ขึ้นมา

โอโซนในชั้นบรรยากาศ

ก๊าซโอโซนมี 2 ประเภท คือเป็นทั้งพระเอกและผู้ร้ายในตัวเดียวกัน ขึ้นอยู่ว่ามันวางตัวอยู่ที่ใด

- **โอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์ (Stratosphere Ozone)** เป็นเกราะป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ในธรรมชาติโอโซนที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวมีเพียง 10% โอโซนส่วนใหญ่ในชั้นสตราโตสเฟียร์รวมตัวเป็นชั้นบางๆ ที่ระยะสูงประมาณ 20 - 30 กิโลเมตร ทำหน้าที่กรองรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ออกไป 99% ก่อนถึงพื้นโลก หากร่างกายมนุษย์ได้รับรังสีนี้มากเกินไป จะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง สวมจุลินทรีย์ขนาดเล็ก อย่างเช่น แบคทีเรียก็จะถูกฆ่าตาย

- **โอโซนในชั้นโทรโพสเฟียร์ (Troposphere Ozone)** เป็นก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย

และมีคุณสมบัติเป็นก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด โดยดูดกลืนรังสีอินฟราเรด ทำให้เกิดพลังงานความร้อนสะสมบนพื้นผิวโลกประมาณ 2.85 วัตต์/ตารางเมตร โอโซนในชั้นนี้เกิดจากการเผาไหม้มวลชีวภาพและการสันดาปของเครื่องยนต์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการจราจรติดขัด เครื่องยนต์ เครื่องจักร และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งปะปนอยู่ในหมอกควัน เมื่อโอโซนอยู่ในบรรยากาศชั้นล่างหรือเหนือพื้นผิว มันจะให้โทษมากกว่าให้คุณ เนื่องจากเป็นพิษต่อร่างกาย ดังนั้นคำพูดที่ว่า "ออกไปสูดโอโซนให้สบายปอด" จึงเป็นความเข้าใจผิด

สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน คือ สารเคมีที่มีองค์ประกอบพื้นฐานอย่าง คลอรีน ฟลูออรีน หรือ โบรมีน ซึ่งมีศักยภาพในการทำปฏิกิริยากับโมเลกุลโอโซนที่อยู่ในชั้นบรรยากาศให้เกิดการแตกตัว สารทำลายโอโซนที่เรารู้จักกันดีก็คือ สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ สารซีเอฟซี (CFCs) ซึ่งใช้เป็นสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศรถยนต์ ตู้เย็น ตู้แช่ เป็นต้น ส่วนสารทดแทนสารซีเอฟซี คือ สารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ เอชซีเอฟซี (HCFCs) ใช้เป็นสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ และการผลิตโฟม ซึ่งยังคงเป็นสารทำลายโอโซนเช่นเดียวกัน แม้จะในปริมาณน้อยกว่าก็ตาม

ส่วนสารทำลายโอโซนอื่นๆ ก็จะมีอย่างเช่น สารเฮลอน ใช้เป็นสารดับเพลิง, สารเมทิลคลอโรฟอร์ม ใช้ในการทำความสะอาดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, สารคาร์บอนเตตระคลอไรด์ ใช้เป็นสารทดสอบในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และสารเมทิลโบรไมด์ ที่ใช้ในการฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืช

การลดลงของโอโซน

นักวิทยาศาสตร์ได้ตรวจพบรูโหว่ขนาดใหญ่ ของชั้นโอโซนเหนือทวีปแอนตาร์กติกา บริเวณขั้วโลกใต้ เกิดขึ้นจากกระแสลมพัดคลอรีนเข้ามาสะสมในก้อนเมฆในชั้นสตราโตสเฟียร์ในช่วงฤดูหนาวราวเดือนพฤษภาคม - กันยายน (หนึ่งขั้วโลกเหนือไม่มีเมฆในชั้นสตราโตสเฟียร์ เนื่องจากอุณหภูมิไม่ต่ำพอที่จะทำให้เกิดการควบแน่นของไอน้ำในอากาศ) เมื่อถึงเดือนตุลาคม ซึ่งแสงอาทิตย์กระทบเข้ากับก้อนเมฆ ทำให้คลอรีนอะตอมอิสระแยกตัวออกและทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซน ทำให้เกิดรูโหว่ขนาดใหญ่ของชั้นโอโซน เรียกว่า "รูโอโซน" (Ozone hole)

อย่างไรก็ตาม โอโซน ถือเป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติที่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้ทุกชนิด รวมทั้งทำลาย กลิ่นสารเคมี และก๊าซพิษได้ดีเยี่ยม อีกทั้งไม่ทิ้งพิษตกค้าง เพราะเมื่อทำปฏิกิริยากับมลพิษเสร็จทุกครั้ง จะได้ออกซิเจน (O₂) จึงเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี นอกจากนี้โอโซนยังสามารถแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้ โดยการนำโอโซนผสมกับน้ำ ทำให้แบคทีเรียในน้ำถูกโอโซนทำลาย เหลือแต่น้ำบริสุทธิ์มาทำน้ำดื่มได้

ความเป็นมาของวันโอโซนโลก

ในช่วง 20 - 30 ปีที่ผ่านมาได้มีการนำสารเคมีซีเอฟซี หรือคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC : chlorofluorocarbon) จำนวนมากมาใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น (เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ) และอุตสาหกรรมการผลิตโฟม ทำให้มีซีเอฟซีระเหยขึ้นสู่อากาศ และไปทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซน ทำให้ก๊าซโอโซนถูกทำลาย จนมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ซีเอฟซียังสลายตัวได้ยาก จึงตกค้างในบรรยากาศได้ยาวนาน ทำให้ก๊าซโอโซนถูกทำลายได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย
เมื่อก๊าซโอโซนลดน้อยลงก็จะทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตเข้าสู่พื้นโลกได้มากจึงเป็นอันตรายต่อมนุษย์อย่างมาก โดยเฉพาะการเกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนัง ดังนั้นการกำหนดให้มีวันโอโซนโลกขึ้น ก็เพื่อเป็นการพิทักษ์บรรยากาศชั้นโอโซน

นานาประเทศได้ร่วมกันจัดทำอนุสัญญาการป้องกันชั้นบรรยากาศโอโซน ขึ้นในปี ค.ศ. 1985 (พ.ศ. 2528) เรียกว่า "อนุสัญญาเวียนนา และพิธีสารว่าด้วยการเลิกใช้สารทำลายชั้นโอโซน" และจัดให้ลงนามใน "พิธีสารมอนทรีออล" ขึ้นในวันที่ 16 กันยายน ปี ค.ศ. 1987 (พ.ศ. 2530) เป็นส่วนหนึ่งของอนุสัญญาเวียนนาฯ ดังนั้นองค์การสหประชาชาติ จึงได้ประกาศให้วันที่ 16 กันยายน ของทุกปี เป็น "วันโอโซนโลก" ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา

สาระสำคัญของอนุสัญญาเวียนนาคือว่า เป็นข้อตกลงระหว่างประเทศที่มุ่งมั่นในการพิทักษ์ชั้นโอโซน และเป็นเครื่องมือทางกฎหมายข้อแรกที่กลายเป็นรูปแบบของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกัน ปัจจุบันมีประเทศที่ร่วมให้สัตยาบันแล้วรวม 191 ประเทศ นั้นหมายถึง ชุมชนโลกส่วนใหญ่ ได้พร้อมใจกันที่จะพิทักษ์ชั้นโอโซน

สำหรับประเทศไทยได้ร่วมลงนามในพิธีสารนี้ เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2531 และให้สัตยาบัน เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2532 มีผลบังคับใช้ต่อประเทศไทยเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2532

ผลของพิธีสารในชั้นต้นสารเคมีที่ถูกควบคุม คือ สาร CFC (Chlorofluorocarbon) รวม 5 ชนิดและสารฮาโลน (Halon) 3 ชนิด รวมสารควบคุมทั้งสิ้น 8 ชนิด ซึ่งสารเหล่านี้ถูกใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น สารทำความเย็นในตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ ใช้เป็นก๊าซสำหรับเป่าโฟม และเป็นฉนวนในโฟม รวมทั้งใช้เป็นตัวทำละลายในการทำความสะอาดล้างคราบไขมันสิ่งสกปรกในชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ หรือแม่แต่ว่าสารที่อยู่ในกระป๋องสเปรย์ ส่วนสารฮาโลนใช้เป็นสารดับเพลิงในอุปกรณ์ป้องกัน และระงับอัคคีภัย ซึ่งการใช้สาร CFC ก็มีมากในการอุตสาหกรรม นั่นคืออุตสาหกรรมยิปซัมพัฒนา ก็จะมีการทำลายโอโซนกันมากเท่านั้น

เป้าหมายของการกำหนดวันโอโซนโลก

1. เพื่อกระตุ้นให้ประเทศปฏิบัติต่ออนุสัญญา ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก
2. เพื่อช่วยกันลดใช้สารซี เอฟ ซี และสารฮาโลน ซึ่งเป็นตัวทำลายบรรยากาศโอโซนในชั้นบรรยากาศ

เราจะทำอะไรเพื่อช่วยโลกได้บ้าง

แม้จะมีสนธิสัญญาเพื่อลดและเลิกการใช้สารซีเอฟซีแล้ว แต่สารซีเอฟซีก็ยังจำเป็นต่ออุตสาหกรรมบางชนิด จึงยังมีการใช้ซีเอฟซีกันอยู่อีกต่อไป ก๊าซโอโซนก็ยังคงถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง จนส่งผลกระทบต่อเป็นภาวะโลกร้อนอย่างที่มนุษย์เรากำลังเผชิญอยู่ทุกวันนี้ เราในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของโลก

จะสามารถช่วยลดสาร CFC ได้โดย

เลือกซื้อ และใช้เครื่องปรับอากาศที่มีสัญลักษณ์ Non CFCs

- หมั่นตรวจเช็คระบบแอร์รถยนต์ในตู้ที่ได้มาตรฐาน
รวมหมั่นล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศบ้าน

- ตู้เย็นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งที่ปล่อยสาร CFC ที่จะออกมาทำลายชั้นโอโซนได้
ดังนั้นควรเปลี่ยนตู้เย็นที่ใช้งานนานกว่า 10 ปี และไม่เปิดตู้เย็นบ่อย เพราะจะทำให้ระบบทำความเย็นทำงานหนัก

- เลิกใช้อุปกรณ์ที่เป็นลักษณะกระป๋องสเปรย์ รวมทั้งวัสดุที่ทำจากโฟมทั้งหลาย ซึ่งมีสาร CFC
เป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิต และวัสดุเหล่านี้ยังย่อยสลายได้ยากอีกด้วย

ขอขอบคุณข้อมูลจาก

- tlcthai.com

- buu.ac.th

- ozonicinter.com

- wikipedia.org

- guideubon.com

- vcharkarn.com