

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases)



ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) คือ กลุ่มก๊าซในชั้นบรรยากาศโลกที่สามารถกักเก็บและดูดกลืนคลื่นความร้อนหรือรังสีอินฟราเรด (Infrared) ที่ส่งผ่านลงมายังพื้นผิวโลกจากดวงอาทิตย์ได้ดี ก่อนทำการปลดปล่อยพลังงานดังกล่าวออกมาในรูปของความร้อน ซึ่งทำให้โลกเกิด “ภาวะเรือนกระจก” ที่สามารถช่วยรักษาสมดุลของอุณหภูมิพื้นผิวดาวเคราะห์ไว้ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศอย่างฉับพลันในช่วงระหว่างกลางวันและกลางคืน ส่งผลให้โลกมีอุณหภูมิที่อบอุ่นและเหมาะสมต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญประกอบไปด้วย

คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide): CO₂

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลกสูงสุด (ร้อยละ 75) และเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการสะสมพลังงานความร้อนในชั้นบรรยากาศมากที่สุด

คาร์บอนไดออกไซด์มีอายุอยู่ในชั้นบรรยากาศได้นานถึง 200 ปี โดยมีแหล่งกำเนิดในธรรมชาติจากการระเบิดของภูเขาไฟและการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ

ขณะที่ในปัจจุบันนี้ มนุษย์กลายเป็นตัวการหลักในการสร้างและปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลต่างๆ เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งมีส่วนต่อการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มากถึง 1 ใน 3 ของคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ทั้งหมด



โรงไฟฟ้า Scherer ในรัฐจอร์เจีย เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดในสหรัฐฯ ในทุกวัน มีการเผาไหม้ถ่านหินราว 34,000 ตัน ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 25 ล้านตันปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศในทุกปี ภาพถ่ายโดย ROBB KENDRICK, NAT GEO IMAGE COLLECTION

มีเทน (Methane): CH_4

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลกมากเป็นลำดับที่ 2 (ร้อยละ 16) เป็นก๊าซในธรรมชาติที่เกิดจากย่อยสลายของเสียต่างๆ แต่มีเทนร้อยละ 60 ในชั้นบรรยากาศเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การกำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบ การเผาไม้เชื้อเพลิง ในการทำเกษตรกรรม โดยเฉพาะฟาร์มปศุสัตว์ทั้งหลาย

มีเทนสามารถคงอยู่ในชั้นบรรยากาศโลกได้ราว 12 ปี ซึ่งถือว่ามีอายุสั้นที่สุดในบรรดากลุ่มก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด แต่มีเทนมีคุณสมบัติในการกักเก็บความร้อนได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 84 เท่า

ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide): N_2O

เป็นก๊าซที่มีประสิทธิภาพในการสร้างภาวะเรือนกระจกได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 260 เท่า รวมถึงการมีอายุเกินหนึ่งศตวรรษในชั้นบรรยากาศโลก

ไนตรัสออกไซด์เป็นก๊าซในธรรมชาติ โดยมีแหล่งกำเนิดจากแบคทีเรียต่างๆ ทั้งจากแบคทีเรียในดินและในมหาสมุทร รวมถึงการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ ขณะที่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคพลังงาน ภาคเกษตรกรรมและปศุสัตว์ รวมถึงการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและเชื้อเพลิงต่างๆ เป็นกิจกรรมหลักของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยไนตรัสออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศโลก

กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนต หรือ สารฮาโลคาร์บอน (Fluorinated gases):

กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนตประกอบไปด้วยไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3) รวมถึงสารซีเอฟซี (CFCs) ที่เกิดจากการสังเคราะห์ของมนุษย์ ก๊าซเหล่านี้มีศักยภาพในการกักเก็บความร้อนได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์หลายพันเท่าและอยู่ในชั้นบรรยากาศได้ตั้งแต่ 100 ถึง 50,000 ปี

กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนตมาจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยถูกใช้เป็นสารทำความเย็น ตัวทำละลายและสารตั้งต้นในการผลิต รวมถึงผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการต่างๆ นอกจากการเป็นตัวการในการก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกและภาวะโลกร้อนแล้ว สารซีเอฟซียังเป็นก๊าซที่เข้าทำลายโอโซนในชั้นสตราโทสเฟียร์ (Stratosphere) ก่อให้เกิดรูรั่วในชั้นบรรยากาศโลก ส่งผลให้รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตสามารถส่องผ่านลงมายังพื้นผิวโลกได้มากขึ้นอีกด้วย

ไอน้ำ (Water vapor) และโอโซนภาคพื้นดิน (Ground Level Ozone) :

ไอน้ำเป็นก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติที่ช่วยส่งเสริมให้ผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นรุนแรงยิ่งขึ้น ไอน้ำจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น หากบรรยากาศโลกอบอุ่นขึ้น

โอโซนบนภาคพื้นดิน เกิดจากปฏิกิริยาโฟโตเคมีคัล (Photochemical Reaction) ระหว่างไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ที่อยู่ในไอเสียของเครื่องยนต์ หรือไอเสียจากโรงงาน สารอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds: VOCs) และรังสีอัลตราไวโอเล็ต ก่อให้เกิดโอโซนในระดับต่ำ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นก๊าซเรือนกระจกและถือเป็นมลพิษทางอากาศที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต



การตัดไม้ทำลายป่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลให้เป็นหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศสูงขึ้น

ก๊าซเรือนกระจกมีแหล่งกำเนิดมาจากทั้งในธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งนับตั้งแต่เริ่มยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 เป็นต้นมา การสะสมของก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มปริมาณสูงขึ้นกว่าที่เคยมีมาในอดีต ส่งผลกระทบต่อทั้งสภาพอากาศ สภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตเป็นวงกว้าง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกร้อน โรคภัยต่างๆ ที่มาพร้อมกับมลพิษทางอากาศ การขาดแคลนอาหารและน้ำ รวมถึงการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงยิ่งขึ้น เกิดเป็นผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของโลกอย่างที่นักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถคาดการณ์ได้

หากแนวโน้มในปัจจุบันยังคงดำเนินต่อไป ผลกระทบที่เลวร้ายที่สุดจากภาวะโลกร้อน จะนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงยิ่งกว่าในอนาคต สิ่งมีชีวิตหลากหลายสายพันธุ์รวมถึงมนุษย์ต่างได้รับผลกระทบจากภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นนี้ อย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การปรับตัวและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่ควรใช้ระยะเวลาเป็นแสนปี ถูกเร่งให้เกิดขึ้นภายในช่วงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งหากทำไม่สำเร็จอาจหมายถึงการสิ้นสุดของเผ่าพันธุ์เลยทีเดียว

