

(ثقب الأوزون)

ما هو الأوزون؟

الأكسجين الأوزون هو شكل خاص من الأكسجين مع الصيغة الكيميائية O_3 الذي نتنفسه والذي هو حيوي جداً للحياة على الأرض هو O_2 . ويشكل الأوزون جزءاً صغيراً جداً من أجواءنا، غير أن وجودها أمر حيوي لرفاه الإنسان، معظم الأوزون يكمن في الغلاف الجوي، بين ١٠ و ٤٠ كم فوق سطح الأرض، وتسمى هذه المنطقة الستراتوسفير وتحتوي على حوالي ٩٠٪ من جميع الأوزون في الغلاف الجوي.

لماذا نهتم بالأوزون في الغلاف الجوي؟

ويمتص الأوزون في طبقة الستراتوسفير بعض أشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة بيولوجياً، وبسبب هذا الدور المفيد، يعتبر الأوزون الاستراتوسفيري الأوزون "الجيد"، وعلى النقيض من ذلك، فإن الأوزون الزائد على سطح الأرض الذي يتكون من الملوثات يعتبر من الأوزون "السيئ" لأنه يمكن أن يكون ضاراً على البشر والنباتات والحيوانات.

والأوزون الذي يحدث بشكل طبيعي بالقرب من السطح وفي الغلاف الجوي السفلي مفيد أيضا لأن الأوزون يساعد على إزالة الملوثات من الغلاف الجوي..

ثقب الأوزون

وعقب نشر نتائج دراسة استقصائية للبحرية القطبية البريطانية في أيار / مايو ١٩٨٥م، أشير إلى ظاهرة استنفاد الأوزون فوق القارة القطبية الجنوبية باسم "ثقب الأوزون"، وهي عبارة تعزى أولاً إلى الحائز على جائزة نوبل شيرود رولاند، وقد أصبحت صورة القمر الصناعي لثقب الأوزون رمزاً عالمياً لهذا التهديد البيئي الذي ساعد على تعبئة الدعم الشعبي لبروتوكول مونتريال، ولا يزال عمل علماء الغلاف الجوي والباحثين في مجال البيئة يقومون بدور بالغ الأهمية في إبلاغ عملية صنع السياسات بموجب بروتوكول مونتريال، إن الصور والنشرات العلمية حول إستنزاف الأوزون هي أدوات تواصل مفيدة للجمهور حول التقدم المحرز والتحديات المقبلة.

أحدث قياسات الأوزون

- ١- خريطة الأوزون العالمية.
- ٢- خدمة الأرصاد الجوية في كندا وبيئة كندا.
- ٣- حالة طبقة الأوزون فوق القطب الجنوبي.
- ٤- ساعة أوزون ناسا.

بعض المواد المستنفدة للأوزون في قطاعات الصناعة المختلفة

١- الأيروسولات، المعقمات ورابع كلوريد الكربون

تستخدم مواد الكلوروفلوروكربون في منتجات الأيروسول، كمعقمات للمعدات الطبية، وفي طائفة متنوعة من التطبيقات المتنوعة بما في ذلك تجميد الأغذية، وزيادة التبغ، والتبخير، والعلاج بالسرطان، ويستخدم رابع كلوريد الكربون كمادة وسيطة في إنتاج مركب ثلاثي كلورو فلورو الميثان وثنائي كلورو ثنائي فلورو الميثان، في إنتاج المستحضرات الصيدلانية الرئيسية والمواد الكيميائية الزراعية، وكمحفز مبادر. إن مركبات الكلوروفلوروكربون ورابع كلوريد الكربون هي مواد مستنفدة للأوزون يتم التحكم في إنتاجها واستهلاكها بموجب بروتوكول مونتريال

وبدعم من الصندوق المتعدد الأطراف للبروتوكول الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والبنك الدولي والوكالات الثنائية، تقوم البلدان النامية بالتخلص التدريجي من هذه المواد الكيميائية المستنفدة للأوزون في هذا القطاع.

٢- الرغبة

تم استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون على نطاق واسع في صناعة البوليمرات الرغوية من البولي يوريثان والفينول والبوليسترين والبولي أوليفينات المستخدمة في العديد من المنتجات المختلفة. وشملت عوامل النفخ الشائعة المركبات ثلاثي وثنائي كلورو CFC-113 كلورو فلورو الميثان، ثنائي كلورو ثنائي فلورو الميثان، رباعي فلورو الإيثان، إن المركبات الكلوروفلوروكربون هي المواد المستنفدة للأوزون التي يخضع إنتاجها واستهلاكها للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال، وبدعم من الصندوق المتعدد الأطراف للبروتوكول الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والبنك الدولي والوكالات الثنائية، تقوم البلدان النامية بالتخلص التدريجي من هذه المواد الكيميائية المستنفدة للأوزون في هذا القطاع.

٣- الهالونات

يتم استخدام الهالون ١٢١١ على نطاق واسع في طفايات الحريق المحمولة، كما أن الهالون ١٣٠١ شائع الاستخدام في الأنظمة الثابتة في جميع أنحاء الصناعات الصناعية والتجارية والبحرية والدفاع والطيران، وقد استخدمت هالون ٢٤٠٢ في المقام الأول في قطاع الدفاع والصناعة والبحرية والطيران في بعض البلدان، إن المركبات الكلوروفلوروكربون هي المواد المستنفدة للأوزون التي يخضع إنتاجها واستهلاكها للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال، وبدعم من الصندوق المتعدد الأطراف للبروتوكول الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والبنك الدولي والوكالات الثنائية، تقوم البلدان النامية بالتخلص التدريجي من هذه المواد الكيميائية المستنفدة للأوزون في هذا القطاع.

وتتكون استراتيجية قطاع الهالونات أساسًا من نهجين: استبدال الهالونات بالبدايل، والمصارف الهالونية، وتشمل بدائل الهالونات بدائل الهالوكربون، والغازات الخاملة، وضباب الماء، وهباء الجسيمات الدقيقة، وعوامل التدفق، وفي بعض الحالات، يمكن إعادة النظر في استراتيجيات الحماية من الحرائق وإزالة الحاجة إلى الهالونات، وتستعمل الشركات والبلدان المصارف الهالونية، التي تشمل عمليات الاسترداد وإعادة التدوير وإنشاء قوائم الجرد، لإدارة إمدادات الهالونات القائمة لتغطية الاستخدامات الحرجة المتبقية.

٤- مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون

تستخدم مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون على نطاق واسع في قطاعات التبريد والرغوة والمذيبات والهباء الجوي ومكافحة الحرائق باعتبارها مادة انتقالية لاستبدال مركبات الكلوروفلوروكربون، وتستخدم مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون كذلك كمواد وسيطة (المواد الخام) في إنتاج المنتجات الكيميائية الأخرى، وأدخلت مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون في التسعينيات كمواد كيميائية بديلة للمواد الكلوروفلوروكربون وأضيفت إلى قائمة المواد الخاضعة لرقابة بروتوكول مونتريال، وتم التسليم في الوقت الذي كانت فيه هذه المواد الكيميائية ذات قدرات استنفاد الأوزون أقل بكثير، وهي انتقالية، كما أن إنتاجها واستهلاكها سيجري إزالتها تدريجياً بموجب بروتوكول مونتريال، وعلى الرغم من أن إمكانات استنفاد الأوزون أقل بكثير من مركبات الكلوروفلوروكربون، فإن العديد من مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون لديها إمكانات عالية للاحتراق العالمي، تصل إلى ٢٠٠٠ مرة من ثاني أكسيد الكربون.

وفي عام ٢٠٠٦م، بلغ الإنتاج العالمي من مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون ٣٤ ٤٠٠ طن من قدرات استنفاد الأوزون وحوالي ٧٥ في المائة من الاستخدام العالمي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاعي تكييف الهواء والتبريد. و

الهيدروكلوروفلوروكربون الرئيس المستخدم هو الهيدروكلوروفلوروكربون -٢٢ أو كلورودفلوروميثان.

وفي الإجتماع السنوي العشرين لبروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لاتفاق طبقة الأوزون، تم التوصل إلى إتفاق لتعديل الجدول الزمني لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبروتوكول مونتريال للإسراع بإزالة إنتاج واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وسيؤدي هذا القرار إلى تخفيض كبير في استنفاد الأوزون وكذلك في الاحترار العالمي.

0- بروميد الميثيل

يستخدم بروميد الميثيل على نطاق واسع كمبيد للتبخير في الزراعة، ومكافحة الآفات في الهياكل والسلع المخزنة، والعلاج بالحجر الصحي، التبخير هو تقنية تسمح للغاز بالوصول إلى الآفات الموجودة في التربة، في السلع المعمرة، في المواد القابلة للتلف، وفي الهياكل والمركبات، هذه المادة الكيميائية تسيطر على مجموعة واسعة من الآفات، بما في ذلك مسببات الأمراض (الفطريات والبكتيريا والفيروسات المحمولة على التربة)، والحشرات، والعتش، والديدان الخيطية والقوارض، بروميد الميثيل هو مادة مستنفدة للأوزون يتم التحكم بها بموجب بروتوكول مونتريال.

وبدعم من الصندوق المتعدد الأطراف للبروتوكول ومرفق البيئة العالمية، تقوم البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية بتخفيض استهلاكها لهذه المادة الكيميائية وفي نهاية المطاف التخلص التدريجي منها.

ويمكن تقليل استخدام بروميد الميثيل وإزالته عن طريق اعتماد بدائل تم تحديدها لأكثر من ٩٠ في المائة من الطلبات، وتشمل هذه المواد الكيميائية، والتدابير غير الكيميائية - بما في ذلك إدارة متكاملة لمكافحة الآفات- أو مزيج من الاثنين معًا.

٦- المذيبات، الطلاء، والمواد اللاصقة

المذيبات في الماضي، كان استخدام الكلوروفلوروكربون-١١٣ أساسيًا في العديد من التطبيقات الصناعية: في عمليات إنتاج التجميع الإلكتروني، والتنظيف الدقيق، وإزالة الشحوم المعدنية العامة أثناء التصنيع، وكذلك في التنظيف الجاف والتطبيقات الصناعية الأخرى، وقد بدأ استخدام مركب الكلوروفلوروكربون-١١٣ في السبعينيات في إزالة الشحوم المعدنية وغيرها من المناطق بسبب القلق بشأن سمية المذيبات الكلورية المستخدمة سابقًا، لسنوات عديدة كان ١،١،١-تريكلورثان المذيب المفضل لإستبدال المذيبات الكلورية الأخرى السامة الأخرى لتنظيف المعادن العامة.

ولم يعد رابع كلوريد الكربون يستخدم كمذيب في معظم البلدان بسبب سميته، ولكنه لا يزال يستخدم في بعض أنحاء العالم. و بروموكلوروميثان هي مواد CTC و الكلوروفلوروكربون-١١٣ و ١،١،١-تريكلورثان و مستنفدة للأوزون يتم التحكم في إنتاجها واستهلاكها بموجب بروتوكول مونتريال. وبدعم من الصندوق المتعدد الأطراف للبروتوكول الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والبنك الدولي والوكالات الشائبة، يجري التخلص التدريجي منها في البلدان النامية.

اللهم صلّ وسلم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

تم وبحمد الله

حقوق النشر محفوظة لموقع: الأمم المتحدة