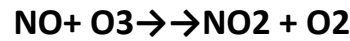
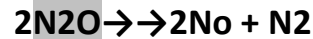


## بيئة وتلوث

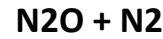
## المحاضرة الرابعة

### ما هو اكاسيد النتروجين؟ (NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO)

تنتج هذه الاكاسيد من المصانع ومن احتراق الوقود وتسبب امراض الربو والحساسية ومن اهم الاكاسيد الخطرة هو Nitrous oxide N<sub>2</sub>O وهو من غازات البيت الزجاجي green house gases لذلك يلعب دورا مهما في ظاهرة الاحتباس الحراري . يتواجد في طبقة التروبوسفير Troposphere بعدها يدخل طبقة Stratosphere وهناك يلعب دورا في ازالة طبقة الاوزون :



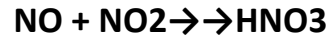
من اهم مصادر غاز N<sub>2</sub>O طبيعية من خلال عملية عكس النترجة بواسطة بكتريا التربة Pseudomonas وكما يلي:



وهناك مصادر صناعية من خلال احتراق الوقود الاحفوري وزمن السكون لهذا الغاز طويلا (20-100 يوم) لذلك لا يتفاعل في طبقة التروبوسفير وينتقل الى الستراتوسفير.

ومن اكاسيد النتروجين الاخرى هي NO, NO<sub>2</sub>:

زمن السكون لهذه الاكاسيد قليلة لذلك فالتاثير يكون في طبقة التروبوسفير ويؤدي الى تكوين حامض النتريك ويسبب المطر الحامضي:



كذلك تسبب هذه الاكاسيد الضباب او الدخان الفوتوكيميائي  
اهم مصادر هذه الاكاسيد :

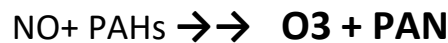
1- الصواعق الكهربائية Electrical Storms Electrical Storms

2- الانفجارات القوية الذرية والهيدروجينية

3- احتراق الوقود والمادة العضوية

ما المقصود بالاوزون الارضي وهل يختلف عن الاوزون الموجود في طبقة الستراتوسفير ؟

يختلف الاوزون الارضي عن الاوزون الستراتوسفيري الى يقوم بامتصاص الاشعة فوق البنفسجية الضارة ومنعها من الوصول الى سطح الكرة الارضية , فالاوزون الارضي من الملوثات القوية التي تسبب ضررا للكائنات الحية على سطح الارض وتكون نتيجة التفاعل بين NO والهيدروكربونات البترولية بالاضافة الى تاثير اشعة الشمس :



غاز اول اكسيد الكربون: Co

يختلف هذا الغاز عن بقية الغازات في عدم وجود رائحة او لون او حتى طعم كما انه لا يسبب اية تهيجات للجلد ومع ذلك فان امتصاص خلايا الدم الحمراء له يكون اسرع من امتصاصها للاوكسجين.

ينتج هذا الغاز عند احتراق الكربون غير تام او تحت ظروف معينه ومصدر الكربون في هذه الحالات هو الوقود النفطي او الفحم بانواعه او الغاز الطبيعي وهي الانواع الرئيسية للطاقة على الارض وتسمى الوقود الاحفوري. وتسمى الاحفوري لان منشأها عضوية من النباتات والحيوانات التي انطمرت في باطن الارض قبل فترة زمنية طويلة وتحولت بفعل الحرارة والضغط الى الوقود النفطي والفحم والغاز الطبيعي . هناك مصادر مختلفة لهذا الغاز (المصانع مثل الكابوق والسمنت والسيراميك والزجاج ومحطات توليد الكهرباء ) لكن اكفا هذه المصادر هو النقل والمواصلات حيث تساهم هذا القطاع باطلاق 50% من الغازات المنبعثة . هناك تناقص في تركيز هذا الغاز من الجو في اغلب دول العالم باستثناء الولايات المتحدة الامريكية وحسب النتائج المعتمدة من شبكات المراقبة النوعية للهواء المنتشرة على طرق المرور السريعة والسبب يعود الى تحسين كفاءة احتراق الوقود في مكائن الاحتراق الداخلي , تحسين في نوعية الوقود كذلك تزايد انتشار استخدام منظومة السيطرة على الملوثات الغازية المنبعثة من المعامل والمصانع وبعض وسائط النقل . وهنا يدل على درجة الوعي البيئي .

#### الاضرار البيئية والصحية لغاز اول اوكسيد الكربون:

تأثيره السمي من خلال تفاعله مع صبغة الهيموكلوبين المسؤول عن نقل الاوكسجين من الرئتين الى الجسم ويتحول الى كاربوكسي هيموكلوبين ويثاثر الجسم وخصوصا الدماغ عند عدم وصول الاكسجين وميل الغاز Co للتفاعل مع الهيموكلوبين حوالي 204 مرة اكثر من غاز O<sub>2</sub> , لذلك وجود الغاز Co هو المفضل حال وجوده في الهواء . التأثيرات اكبر للاشخاص الذين يتعرضون اليه باستمرار كافراد المرور ومصلحي السيارات والسواق , فهم يعانون من تأثيرات جسيمة مثل اضطراب النبض , التنفس , ارتفاع ضغط الدم مع اعراض اخرى مثل الاضطراب العصبي.

فترة سكون غاز CO في الجو هو شهر يتحلل بعدها ويتلاشى وطريقة التلاشي من خلال امتصاص النبات لجزء منه , ادمصاص على السطح وامتصاص الاحياء المجهرية لها. يجب ان لا يتعرض الشخص لاكثر من 10 ملغم / متر مكعب لمدة ساعة .

#### غاز ثاني اوكسيد الكربون CO<sub>2</sub>

من الغازات السامة وتسبب الاختناق لانه يتحد مع الهيموكلوبين ولا يسبب CO<sub>2</sub> الاحساس بالاختناق فقط وانما يزيد من درجة حرارة الكرة الارضية , فاشعة الشمس عندما تصل الارض لا يتم امتصاصها كلية بل جزء منها فقط والجزء الاخر ينعكس مرة اخرى لكنه لا ينعكس هذا الجزء المتبقي كلية حيث يقوم غاز CO<sub>2</sub> وبخار الماء اضافة الى غازات اخرى بامتصاص بعض من الاشعة المرتدة الى الفضاء الخارجي مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الارض وهذا ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري او الاحرار الارضي او الدفئ الارضي Global warming ويساهم Co<sub>2</sub> بنصف المقدار من التسخين والنصف الاخر تساهم به غازات اخرى مثل CFCs وقد يعلل ذلك اسباب كثرة الفيضانات والعواصف وقلة سقوط الامطار والمياه الصالحة للشرب بالاضافة الى ارتفاع امواج البحر . اذن كفاءة الاشعة تحت الحمراء المرتدة من سطح الارض الى الفضاء الخارجي للمغادرة تقل مع وجود

تراكيز عالية من غاز CO<sub>2</sub> وغازات اخرى التي تمتص الاشعه مما تزيد من حرارة الارض. تسمى هذه الظاهرة بظاهرة البيت الزجاجي لانه يشبه البيت الزجاجي في انه يمتص الاشعه الشمسية من قبل البيت الزجاجي , فان الاشعة الممتصة لا يمكنها المغادرة مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة داخل البيت الزجاجي . لذلك يعمل غاز CO<sub>2</sub> كمرشح لكن باتجاه واحد , فمجرد ارتفاع قليل في درجات الحرارة فان التأثيرات تكون كبيرة منها التأثير على المناخ بشكل عام وتهدد البيئة الطبيعية للكائنات الحيه مما يؤدي الى اضطراب في حالة الاستقرار الديناميكي للنظام البيئي . والتغير في المناخ له تأثيرات متعددة منها الجفاف ارتفاع موجات الحرارة و الفيضانات .

#### كيف يمكن مواجهة الاحتباس الحراري ؟

من خلال تقليل التراكيز للغازات المسببه للاحتباس الحراري من مصادرها الرئيسية مثلا زراعة النباتات التي تقلل من CO<sub>2</sub> في الجو , كذلك تحسين مكان السيارات بحيث تؤدي الى احتراق تام للعوادم الناتجة , كذلك تحسين الوقود المستخدم بحيث لا لا يسبب التلوث للجو بدرجة كبيرة مثلا استخدام غازي الهيدروجين والميثان كبديل للبنزين او تطوير السيارات الكهربائية بحيث يمكن شحن بطارياتها بالطاقة الشمسية كذلك محاولة استخدام هذه الملوثات الناتجة من العمليات الصناعية وتحويلها لاغراض صناعية اخرى.

#### المواد الهيدروكربونية المهلجنة Halogenated hydrocarbons

وهي مواد هايدروكربونية يتم فيها تبديل ذرة الهيدروجين باحدى المركبات او الذرات للغازات المهلجنة (I, Br, Cl, F) واهم هذه المركبات هي CFCs ( ChloroFlouroCarbans ) التي ليست لها مصادر طبيعية يذكر وكان الجو خالي منها حتى عام 1930 عنده اضيف او استخدم من امريكا لأول مرة كغاز التلجيات وكذلك في تحريك العديد من الحركات . تتكون هذه المركبات من مجموعتين هما :

1- CFC II ( CFCI<sub>3</sub>) يستخدم كقوة دافعة في قناني الرش

2- CFCI<sub>2</sub>(CFC III) يستخدم كغاز التلجيات

الصفات العامة لهذه المركبات:

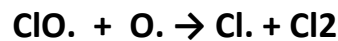
انها غي سامة ولا تشتعل , عديم الرائحة وتستخدم في العديد من العمليات الصناعية وكانت تعتقد انها سليمة للبيئة .

#### التأثيرات

من صفات هذه المركبات انها غير فعاله لذلك لا تتغير في طبقة التروبوسفير اي لا تتحطم لذلك تنتقل الى الطبقات العليا ولها فترة سكون عالية (10-200 years) اي لها زمن سكون طويل بمجرد دخولها الى الستراتوسفير فانها تتحلل ببطئ بواسطة الضوء



بما ان ذرة الكلور . Cl حرة فانها تدخل في تفاعلات تؤدي الى تحطم طبقة الاوزون



**الخطورة تكمن في اعادة تكوين ذرة الكلور ودخولها في تفاعلات جديدة لازاله الاوزون .**