

غاز اول اوكسيد الكربون (المصادر ، التفاعلات ، طرق السيطرة على مصادر التلوث)

خواصه الفيزيائية : غاز عديم الرائحة والطعم واللون وينتشر في طبقات الجو السفلى اي في منطقة معيشة الانسان ، درجة غليانه -192م، وتبلغ كثافته 96.5٪ من كثافة الهواء ،له قابلية ذوبان قليلة في الماء ،وقابل للاشتعال ويحترق بلهب ازرق ولكنه لايساعد على الاشتعال

مصادر غاز CO:

77.6٪ من اكسدة الميثان

9.4٪ من فعاليات الانسان

3.9٪ من المحيطات

6.5٪ من حرائق الغابات وانفجار البراكين

2.6٪ من تفسخ الكلوروفيل

يتضح من النسب اعلاه ان عملية اكسدة الميثان في الطبيعة هي من اكبر مصادر غاز اول اوكسيد الكربون



وتنتج جذور الهيدروكسيل والاكسجين الذري من التفاعل التالي



وعليه يتضح ان الجزء الرئيسي من غاز اول اوكسيد الكربون يتولد في الجو بعملية طبيعية ولايُضخ جاهزا الى الهواء

تمت مصادر غاز اول اوكسيد الكربون الناجمة من الفعاليات البشرية فيمكن تلخيصها بما يلي:

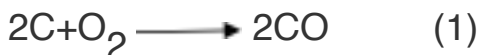
(أ) الحرق غير الكامل للمواد العضوية (الوقود العضوي):

تحتوي المواد العضوية على مكونات اخرى اضافة الى الكربون وبذلك فان احتراق هذه المواد لا يؤدي

الى تكوين غاز ثاني اوكسيد الكربون فقط ولكن تحدث تفاعلات عديدة جانبية مع الاوكسجين تعرقل

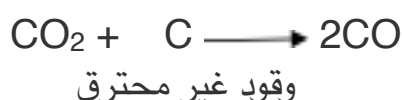
الاحتراق التام والمباشر ولايتحول جميع الكربون نتيجة لذلك الى ثاني اوكسيد الكربون وعلى الرغم من

تعقيد بعض هذه التفاعلات يمكن تبسيط تفاعل الاحتراق بما يلي



نلاحظ من المعادلات اعلاه ان غاز CO هو ناتج وسطي ، ولكن قد يحدث التفاعل (1) دون التفاعل (2) عندما تكون نسبة الاوكسجين غير كافية لاتمام عملية الاحتراق او عدم الامتزاج التام (O₂) للهواء مع الوقود بسبب خلل لاي سبب كان . وقد يكون التفاعل (1) اسرع من تفاعل (2) عندها يتكون فائض من غاز CO.

ب- تفاعل غاز ثاني اوكسيد الكربون والوقود العضوي عند درجات حرارة عالية
يتفاعل غاز CO₂ مع الوقود غير المحترق اثناء استمرار عملية الاحتراق وفي درجات الحرارة العالية لينتج غاز CO كما في التفاعل التالي



ج- الحل الحراري لغاز ثاني اوكسيد الكربون في درجات الحرارة العالية

يتفكك غاز CO₂ الناتج من عملية الاحتراق عند درجات حرارة عالية منتجا غاز CO والاوكسجين الذري وقد اثبتت الدراسات ان كلا من غازي CO₂ و CO يوجدان في حالة توازن عند درجات الحرارة العالية وكلما ارتفعت درجات الحرارة تتكون نسبة اعلى من غاز CO
 $\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{O}$

د- من اختزال خامات الحديد

عند اختزال خامات بعض المعادن مثل اوكسيد الحديد لانتاج معدن الحديد تتسرب نسبة من غاز ال CO الى الجو بسبب صعوبة السيطرة على هذه العملية

هـ- من الممكن أن يتسرب هذا الغاز، من أيّاً من المصادر التالية: - المواقد التي تعمل بالغاز. - مجففات الملابس التي تعمل بالغاز. - سخانات المياه التي تعمل بالغاز. - الأفران الخشبية. - الشوايات التي تعمل بالغاز أو بالفحم. - المولدات التي تعمل بالغاز أو بالديزل. - القوارب التي تعمل بمحرك. - الدراجات البخارية (الموتوسيكلات). - أجهزة المسطحات الخضراء التي تعمل بالغاز. - المدفأة التي تعمل بالغاز أو الزيت. - بعض أنواع السجائر. - السيارات

مصير غاز اول اوكسيد الكربون في الجو :

يتفاعل غاز CO مع الاوكسجين بوجود ضوء الشمس



تنتج المحيطات غاز ال CO اكثر مما تمتصه كما ان الاشجار والنباتات ليس لها دور

في ازالة هذا الغاز من الجو . وبناءا على ذلك فان تركيز غاز CO في الجو يجب ان يتضاعف. تتم ازالة غاز CO عن طريق انواع معينة من التربة الطبيعية ووفق الاساليب التالية

1- الازالة بطريقة بايولوجية بواسطة الخمائر الموجودة في التربة والتي تمتص غاز CO من الجو

2- تفاعل غاز CO مع اوكسجين الهواء بوجود ضوء الشمس لتكوين غاز CO₂ الذي يستفاد منه في عملية التركيب الضوئي



3- فعالية الترب الحاوية على نباتات طبيعية (احراش) اكبر من فعالية الترب المزروعة من قبل الانسان

4- تكون فعالية الترب في المناطق الاستوائية اعلى منها في المناطق الاخرى وأوطأها في المناطق الصحراوية والجافة

5- تعتمد سرعة ازالة غاز CO من الجو على درجة الحرارة بالاضافة الى اعتمادها على نوع التربة

السيطرة علي التلوث بغاز CO

بما ان ثلثي غاز CO ينتج من قبل السيارات لذلك فقد توجه الاهتمام بهذا الجانب لغرض الحد من تأثيره

1- تطوير محركات السيارات

2- تطوير مفاعلات صغيرة تربط مع العادم لاكمال عملية الاحتراق وتحويل غاز CO الى CO₂

3- تطوير وقود السيارات لايُسبب تلويثا للبيئة

4- اذا كان لديك مرآب مغلق للسيارة فاحرص على فتحه قبل أن تشغل المحرك، حتى لا يتجمع الغاز في المرآب ويخنقك وأنت في غفلة، أو يخنق الموجودين فيه.

5- استخدام وسائل النقل التي تسير بالطاقة البديلة