الفصل السابع

تلوث الهواء بثاني أوكسيد الكبريتso2:-

تتواجد أكاسيد الكبريت في الهواء علي هيئة غاز ثاني اكسيد الكبريت وثالث أكسيد الكبريت **SO3** ويعتبرثاني أكسيد الكبريت من أخطر ملوثات الهواء . ويتحول في تفعلات كيموضوئية إلي ثالث أكسيد الكبريت وإلي تكوين ضباب حمض الكبريت(**Acid Mist**) وذلك في أجواء رطبة ويكون ثاني أكسيد الكبريت العامل الأساسي في تشكيل الضباب الدخاني ، كما يزداد تأثيرة في الأجواء الرطبة والملوثة بالغازات والجزيئات المعلقة ٠

أرتفعت نسبة أوكسيد الكبريت في الهواء يسبب التوسع في حرق الوقود الناتج عن المواد العضوية كالبترول والفحم والخشب وذلك للحصول علي الطاقة وفي والوحدات الصاعية (الورش) والطاقة المنزلية ٠ ويعتبر هذا الغاز من أهم ملوثات الهواء الناتجة عن وسائل النقل وهو غاز ثاني أكسيد الكبريت ، وحامض النيتريك وذلك لإحتراق النتروجين في محرك السيارة ٠ ومن أهم تأثيراتة علي صحة الإنسان حيث يصاب بحساسية الجلد ، وفي حالة تنفس الإنسان لهذا الغاز يتم إخراجة عن طريق البول ويكون علي هيئة كبريتات ويؤثر علي الجهاز التنفسي ويصيب الأغشية المخاطية ويسبب السعال الجاف وفي حالة التركيز المرتفع إلي تشنج الحبال الصوتية ويحدث هذة التشنجات فجائيا وحدوث إختناق ٠ وأفادت الدراسات (**Nicitin**) بأن أرتفاع تركيز **SO2** إلي مستوي ٠,٠٤٩ ملغم/ م٣ إلي الأمراض يعمل علي :-

- زيادة نسبة أمراض الربو بمعدل ٨,١ ٪

• في حالة زيادة تركيزة إلي مستوي ٠.٣٥ ملغ/م٣ زيادة نسبة مرض الربو إلي نحو ٤٣,٨ ٪ ٠

وقد أشارت الدرسات بأن هذة النتائج تم الحصول عليها في اليابان حيث تبين أن إرتفاع نسبة أمراض الربو يتناسب مع زيادة نسبة تركيز **SO2** في الهواء ٠

وتسبب زيادية في الهواء تأخير النمو عند الكائنات الحية بوجة عامة وهذا الغاز يزوب في مياه الأمطار مكونا حمض الكربونيك المسبب في تلف المباني والمنشآت الأثرية والمعدنية ، وغاز ثاني أكسيد الكربون (**SO2**) تكمن خطورتة في أنة يتحد مع الأكسجين ويكون غاز (**SO3**) وبوجود بخار الماء يتكون حامض الكبريت (**H2SO4**) الذي يعمل علي تآكل ما يقابلة من معادن و أحجار والأثاروتأثيرة المرضي علي رئة الإنسان ٠ علي النباتات أيضا ويظهر ذلك في إصفرار الأوراق وظهور البقع ثم تجعيد الورقة وموتها وسقوطها . وقد تبين أن تأثير (**SO2**)عند تحويلة بعد إمتصاص الورقة حمض الكبريت الذي يتفاعل مع الصانعات اليخضورية ويؤدي إلي تحويل اليخضورية إلي **Pheophytin** كما يحدث إضطراب في بنية الصانعات اليخضورية وينتج عن ذلك إنخفاض في معدل التمثيل الضوي ٠ وعندما تحدث هذة التفاعلات فإن الملوثات الأصلية والتي تشكلت نتيجة الإحتراق تسمي بالملوثات الأولية **Primary air pollutants** مثل ثاني أكسيد الكبريت أما الملوثات الجديدة والتي نتجت عن النفاعلات الكيميائية في الهواء فتسمي بالملوثات الثانوية **Secondary air pollutants** مثل ثالث أكسيد الكربون ، وأن حمض الكبريت وحمض الأزوت هما المكونان الرئيسين للأمطار

الحمضية ٠ **Acid rains** والتي أصبحت من أكبر المشاكل البيئية والتي تزعج الدول الصناعية في غرب أوربا وأمريكا الأشمالية ٠ ولقد أوضحت دراسات الأرصدة الجوية أن غاز **so2** الناتج من مصانع بعض دول أوربا الغربية والذي تحملة التيار الهوائي إلي إرتفاع ٧٥٠ — ١٥٠٠ متر فوق سطح الأرض حيث تكون سرعة الهواء في تلك الطبقة سريعة والتي تصل سرعتها إلي ١٠ م / الثانية ، وتحملة هذة التيارات الهوائية الصاعدة إلي مسافات بعيدة تصل إلي ١٠٠٠ — ١٥٠٠ كم حيث تصل إلي الدول المجاورة ونتيجة التفاعلات الكيموضوئية يتحول "**SO2**" والذي إندمج مع قطرات الماء ويكون حمض الكبريت الموكون الأساسي للأمطار الحمضية٠ كما أنها تأثر سلبيا علي المناطق الزراعية والغابات حيث ترتفع درجة الحموضة بها مما يؤدي إلي قتل أو إنخفاض نشاط الكئنات الدقيقة كالبكتريا المثبتة للأزوت ٠ **وتقذف عوادم السيارات في حالة الوقوف** كمية تتراوح بين ٦ — ٨ م٣ من الملوثات وتكون نسبة أول أكسيد الكربون من ٤ — ٦ ٪ وأكسيد النتروجين من ٥ — ١٠ جزء / المليون و مركبات الهيدروكاربونية من ٥٠٠ — ١٠٠٠ جزء/ المليون وتصل كمية الملوثات المنبعة من ١٥ — ٣٥ م٣ / دقيقة وذلك في السرعة الثابتة بين ٦٠ — ٧٠ كم /الساعة ٠

ولقد اوضحت الدرسات ان السيارة الصغيرة تنفث في الساعة الواحدة ٦٠م٣ من غازات العادم بينما تنفث سيارات النقل والمواصلات الكبيرة ما يوازي ١٢٠ م ٣ من هذة الغازات ٠ وتعتبر الطائرات من أكثر وسائل النقل تلوثا لجو الأرض بسبب أحتراق الوقود .