

كل من الصين والولايات المتحدة لوحدهما 42% منه، فيما تشترك كل من روسيا والهند واليابان وكندا وفرنسا بحوالي 20% منه. وهذا يعني أن جُل هذه المطروحات ناتجة عن النشاط الصناعي في هذه الدول.

جدول 1.9.

مطروحات ثاني أوكسيد الكربون عام 2008

المنطقة	الكمية (مليون طن)
أمريكا الشمالية	7482.2
أمريكا الجنوبية	1226.8
أوروبا	7428.8
الشرق الأوسط	1673.3
أفريقيا	1053.4
آسيا	12713.3
العالم	31577.8

أعدّ اعتماداً على:

BP Statistical Review Of World Energy, 2009, <http://www.bp.com/statisticalreview>

يمكن أن نصنّف هذه الفضلات الصناعية الى :-

- الدخان.. وهو مواد كربونية وقيرورماد.
- الجسيمات الصلبة كالأتربة الصناعية والرماد والغبار.
- الغازات وأهمها ما سبق ذكره.
- الضباب الناتج عن بخار متكاثف مطروحاً من صناعات مختلفة، ويحدث بظروف مناسبة معينة.

- الضبخان الذي يمتزج فيه الضباب والدخان.

أما أبرز الصناعات التي تطرح هذه الملوثات فهي: محطات توليد الطاقة، آلات الاحتراق الداخلي، إشعال الفحم، حرق المواد البترولية، الصناعات الكيماوية، مصانع الألمنيوم، تكرير النفط، معامل الطابوق، معامل السمنت والاسبست، الأسمدة الكيماوية، الورق، السكر، الصابون، الغزل والنسيج والحرير الصناعي، طحن المعادن كالرصاص والحديد، الدباغة والجلود، البطاريات السائلة، القطن الطبي، الأدوية، طحن الأحجار، المخابز، طحن الخشب والورق.

وأهم تأثيراتها تُجمل بالآتي:-

- التأثير على الإنسان بإصابته بأمراض جهاز التنفس، الربو، احتقان الرئة، وأمراض القلب والسرطان والأوعية الدموية.

- التأثير على الحيوان بالتسبب باضطرابات التنفس، وأمراض العظام والجهاز الهضمي.

- على النباتات وتتمثل بالتآكل، النخر، التشوهات والتأثير على الوظائف الحيوية، التسبب في آفات زراعية والتوقف عن النشاط وانخفاض الإنتاجية.

- تأثيرات اقتصادية واجتماعية مثل خسائر المحاصيل والمباني وكلف المعالجة والصيانة والنفقات الوقائية وزيادة استهلاك الوقود وكلف النقل.

- تأثيرات أخرى على الأبنية والمواد بسبب تلفها بالأثرية والغازات والدخان، وتآكل المباني والأسلاك والملابس.

ويمكن التقليل من درجات تلوث الهواء بالعديد من الإجراءات ومنها:-

- استخدام تقنيات مثل المرشحات Filters، مكثفات Vapor Collectors، مرسيات كهربائية Electrical Precipitators، الطرد المركزي

Centrifugal لفصل المواد الصلبة عن الغازية ، منظفات بالدعك Scrubbers ، منشفات أو مصاصات Absorbers. الجزيئات الطيارة مثلاً يمكن التقاطها الآن وسحبها وتجميعها بواسطة المرسبات للاستفادة منها في الصناعة. وهذه كفاءة بنسبة 99% مثل تلك المستعملة في صناعة السمنت.

-إزالة الكبريت من الفحم قبل حرقه بطرق متعددة منها غسل الفحم الذي يزيل ثلث الكبريت أو بطحنه واستخراج الكبريت منه ، وهذه المحاولات قد تنجح بإزالة 70% من محتواه من الكبريت. وهو ما يحدث مع النفط الحاوي على الكبريت أيضاً ، لكن هذه الطرق مكلفة. ويُقدَّر أن خفض نسبة الكبريت من 2.6% إلى 0.5% تضيف 35% إلى كلفة النفط⁽¹⁾.

-زيادة كفاءة عمليات الاحتراق للوقود.

-إعادة استخدام الدخان والبخار المنبعث مرة أخرى قبل إطلاقه إلى الفضاء.

ج. تلوث التربة Soil Pollution

التربة تكوين طبيعي مستمر ، وقد صنعتها الطبيعة بعمليات فيزيائية وبتفاعلات كيميائية وحياتية بين الغلاف الصخري والغازي والمجال الحياتي للنبات والحيوان والإنسان ، وهيأت فيها مطالب السكن والهواء والماء والغذاء اللازمة لكل أنواع النبات وبعض أنواع الحيوان ووسطاً ملائماً لإنتاج الغلات

(1). The New Encyclopedia Britannica, Vol. 14, 15th, ED., Ency. Brit. Inc., U.S.A., 982, PP. 750-751.

الاقتصادية التي يستخدمها الإنسان⁽¹⁾. وفي الأحوال المثالية تتكون التربة من 45٪ من المواد المعدنية و 5٪ من المواد العضوية، فيما يشغل الماء 25٪ والهواء 25٪⁽²⁾.

وتلوث التربة هو أية تغييرات فيزيائية أو كيميائية في التربة تسبب لها تغيير في الاستعمال أو جعلها غير قادرة على الاستعمال النافع وبدون معالجة⁽³⁾.
تشارك الصناعة بقدر هام من ملوثات التربة وأهمها :-

- المخلفات الصلبة: معدنية مثل السكراب الذي يحتوي على الحديد والصلب والنحاس والزنك والألمنيوم، بالإضافة إلى الإطارات المستهلكة، بلاستيك، نفايات نפט، وعضوية مثل نفايات الورق، جلود، وكثير منها يطلق مواد سامة بعد حين أو عند حرقها.

- إن استثمار كميات متزايدة من المعادن المختلفة بالتعدين السطحي أو الباطني يترك حفراً وأخاديد عميقة تحد من المساحات الزراعية وتحدث تراجعاً في نسجة التربة، وتساعد في تعريتها بواسطة الرياح والماء. ويقدر أن 5٪ من الأراضي الصالحة للزراعة في الولايات المتحدة قد دُمِر لهذا السبب، و 15٪ من الأراضي فقدت 4/3 من تربتها السطحية و 41٪ تُعرض للتجريف⁽⁴⁾.

- النفايات السائلة التي تلتفها العديد من الصناعات بعد استخدامها في عملياتها الصناعية، وتؤدي إلى تلوث التربة وثم إلى تلوث المياه الجوفية سواء بترشيحها إلى الأعماق تلقائياً، أو بعد سقوط الأمطار، أو بالسقي للمزروعات.

(1). د. إبراهيم شريف و د. علي حسن الشلش، جغرافية التربة، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، 1985، ص 7.

(2). هزرد. فوث و ليم. تورك، أساسيات علم التربة، ترجمة د. صالح محمود و د. عبد الله نجم العاني، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، 1978، ص 2.

(3). H.M. Dix, Environmental Pollution, John Wiley & Sons Ltd., 1981, PP. 77-78.

(4). R. Knowles Ma. And J. Wareing, OP. Cit, P. 321.