المحور الثامن: المواد الخطرة وطرق التخلص منها

من اعداد : الأستاذة/ د.دحدوح فاطيمة

المقدمة:

تشكل النفايات الخطرة تهديداً كبيراً على صحة الإنسان والبيئة، وقد عرفتها وكالة حماية البيئة الأمريكية بأنها نفايات تشكل خطراً على الكائنات الحية لعدم قابليتها للتحلل وتسببها في آثار تراكمية ضارة وتنقسم هذه النفايات إلى خمس فئات رئيسية هي المواد المشعة والكيميائية والبيولوجية والقابلة للاشتعال والمتفجرات.

تكمن خطورة هذه النفايات في قدرتها على تلويث المياه الجوفية والسطحية وإلحاق الضرر بالغطاء النباتي من خلال الغازات المنبعثة منها، إضافة إلى تلويث التربة، لذا، وضعت العديد من الدول تشريعات خاصة للسيطرة على هذه النفايات والتخلص منها بطرق آمنة.

تتطلب الإدارة السليمة للنفايات الخطرة تطبيق نظام رقابي صارم يشمل تخزينها ومعالجتها والتخلص منها بشكل آمن، مع ضرورة وجود أنظمة معتمدة للتحكم بها قبل التخلص النهائي منها .

الأهداف:

تمثل الهدف الأساسي من التعرف على المواد الخطرة في النفايات في حماية صحة الإنسان والبيئة، وذلك من خلال ثلاث أهداف رئيسية:

حماية الصحة والبيئة عبر منع تلوث المياه والتربة والهواء.

لإدارة السليمة من خلال المراقبة الفعالة وتطوير طرق آمنة للتخلص من النفايات ومنع التجاوزات، وأخيراً الوقاية والتقليل عبر التركيز على التدابير الوقائية.

تقليل الكميات من المصدر وتشجيع إعادة التدوير والاستخدام.

محاضرة
رقم (12):

الطرق البيئية في معالجة النفايات
الخطرة: الحرق والترميد

1. حرق النفايات الخطرة:

تحرق النفايات الخطرة عادة في أفران الدوارة أو في أفران الشبكية، وهناك أنواع أخرى من أفران الحرق المستخدمة لحرق النفايات الخطرة منها أفران ذات القاعدة المميعة والوحدات العاملة بحقن السوائل ووحدات الحرق الثابتة، وقبل قبول النفايات الخطرة لمعالجتها يتعين أن تقيم أفران الحرق التجارية ، وأن تحدد خصائصها، وفي العادة يتعين على الجهة المنتجة تقديم الوثائق ذات الصلة بما في ذلك منشأ النفايات ورمزها أو صفاتها الأخرى وتحديد الأشخاص المسؤولين عنها لوجود مواد خطرة معينة فيها، كذلك يتعين تعبئة النفايات بشكل جيد لتفادي احتمالات التفاعل والانبعاث أثناء النقل.

ويعتمد التخزين في موقع الفرن على طبيعة النفايات وخواصها الفيزيائية، وتخزن النفايات الخطرة الصلبة في العادة بمستودعات تنشأ بحيث تمنع التسرب إلى أي وسط بيئي، وتغلق بأحكام للسماح بإزالة هواء المستودع وتوجيهه إلى عملية الاحتراق، أما النفايات السائلة فتخزن في حقول الصهاريج وغالبا في جو من الغازات الخاملة "النيتروجين"، وتنقل إلى فرن الحرق عن طريق الأنابيب، ويمكن تلقيم بعض أنواع النفايات مباشرة إلى الفرن في الحاويات التي تنقل بها، ويجب أن تكون المضخات والأنابيب والمعدات الأخرى التي قد تلامس النفايات غير قابلة للتآكل وقابلة للتنظيف ولأخذ العينات منها، ويمكن أن تشمل عمليات المعالجة المسبقة معادلة النفايات أو تجفيفها.

ويمكن أن تستخدم آلات التقطيع وآلات الخلط الميكانيكية لمعالجة الحاويات أو لخلط النفايات ضمانا لإحتراق أكثر كفاءة، وتحرق النفايات الخطرة أيضا في الأفران الإسمنتية.

وتعد هذه الطريقة من الطرق العلمية التي يتم من خلالها التخلص من بعض أنواع النفايات الضارة كالنفايات الطبية، إلا أنه يعوق استخدام هذه الطريقة ارتفاع تكاليفها .

- **الترميد :**هو عملية معالجة حرارية للنفايات تتضمن احتراق النفايات ثم معالجة الأدخنة الناتجة عن هذا الاحتراق. يقلل الترميد من وزن النفايات بنسبة 80%، ويجب ألا يتجاوز الرماد الناتج عن هذه العملية 3% من الوزن الأصلي للنفايات وان تشمل المحرقة وحدتين الزاميتين وأخرى اختيارية وتتمثل فيما يلي:

– **وحدة أولى لمعالجة الرماد :للتعامل مع الرماد الناتج من الاحتراق.**

حيث يتم ترميد النفايات، يمكن أن يكون مشّبك، أو دوار أو ممّيع .يجب أن تصل درجة الحرارة إلى 850درجة على الأقل.

– **وحدة ثانية لمعالجة الأدخنة: لتنقية الغازات الناتجة عن عملية الاحتراق.**

ترميد الدخان ويجب أن تكون مّدة اتصال الدخان مع الحرارة ثانيتين. من خلال معالجة الأبخرة كالمرشحات، أجهزة التنظيف والمفاعلات.

– **وحدة اختيارية ثالثة :**مولد البخار والكهرباء.

ينتج عن هذا العلاج ثلاث فئات من البقايا :خبث الحديد والرماد والمخلفات الناتجة عن تنظيف الأبخرة، والتي تتطلب معالجة ثانوية:

– يمكن إعادة تدوير خبث الحديد واستخدامه على جوانب الطريق.
– تتطلب المخلفات الناتجة عن تنظيف الأبخرة معالجة خاصة (نفايات كيميائية وسامة) أنها
– محّملة بالمعادن الثقيلة.
– الرماد غير المحّمل بالمعادن الثقيلة ينضم إلى معالجة النفايات النهائية.

- **المعالجة الأولية عن طريق التطهير(الة تعقيم النفايات)**

هي كل عملية تطهير، تغّير في مظهر نفايات النشاطات العلاجية المعدية حيث يصعب التعرّف عليها) وذلك غالبا ما يكون بواسطة عملية طحنها (قبل تطهيرها.

الطريقتان الأكثر استخداما للتطهير هما بخار الماء المضغوط.

ملاحظة

- **الأبخرة غير المعالجة حمضية وتحتوي على العديد من المركبات الضارة بالصحة والبيئة:الغبار،.المعادن الثقيلة، المركبات العضوية، المتطايرة، الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات، الديوكسينات والفيورانات الهباء نالحيوّي ...**
- **لا يوجد أي اجاراءات وطنية حول الترخيص للمعدات المعالجة الأولية عن طريق التطهير(لة تعقيم النفايات)التي يتم تسويقها.**

1. **الدفن في البحاروالمحيطات :**

تعتبر المحيطات موارد عالمية فهي مصدر هام للحياة، وهي المسؤولة عن عمليات التوازن بين ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الجو، وهي المسؤولة عن جزء كبير من مياه الأمطار التي تستخدم في الزراعة، وبالتالي يؤدي استخدامها كمدافن للنفايات إلى حدوث أضرار بيئية خطيرة؛ هذا ما أدى إلى إبرام العديد من الاتفاقيات التي تهدف إلى حماية البيئة البحرية من التلوث بالنفايات الخطرة، حيث تتضمن هذه الاتفاقيات قوائم تبين النفايات شديدة الخطورة التي يحظر إلقاؤها في البحار أو المحيطات نظرا لسميتها وبقائها الطويل و تراكمها الحيوي" القائمة السوداء"؛ أما النفايات التي يمكن دفنها في البحار أو المحيطات تحت موافقات خاصة تضمن أنه لن يكون لها تأثيرات ضارة على البيئة البحرية أي القائمة الرمادية "والنفايات المسموح بإلقائها في البحار والمحيطات" القائمة البيضاء"، وهي المواد التي تخرج عما جاء في القائمتين السوداء والرمادية .

1. إعادة التدوير:

تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق التي يتم التخلص عبرها من النفايات مع الاستفادة منها وبشكل كبير .فإعادة التدوير تعني إعادة استخدام النفايات في الإنتاج مواد جديدة وصناعات نافعة للإنسان، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تقلل من الحاجة إلى موارد جديدة، كما أن الطاقة اللازمة لإعادة تدوير المواد تكون أقل من الطاقة اللازمة لإنتاج منتج باستخدام مواد جديدة، والأهم من ذلك كله أن إعادة التدوير تقلل من كمية النفايات التي تتطلب التخلص منها بالحرق أو الدفن، بالإضافة إلى توفير الأيدي العاملة وبكثرة، كما أنها تعد طريقة جيدة وفعالة في التخلص من الأضرار التي تتسبب النفايات بها، وتشمل إعادة التدوير أنواعا عديدة ومختلفة من النفايات كالنفايات البلاستيكية والنفايات الإلكترونية .

الرسكلة كأهم طريقة للتخلص من النفايات وتحمي البيئة:

يأتي مفهوم الرسكلة أو إعادة التدوير في إطار الإدارة المستدامة للنفايات، فلا يكفي الحديث عن طرق التخلص من النفايات، بل يجب التوجه إلى كيفية الحفاظ على رأس المال البيئي، وهو فرصة للحديث عن استعادة الطاقة في سياق سياسات عامة تحقق نموذج النمو، بحيث تعرف الرسكلة أو إعادة التدوير على أنها" إنشاء مواد جديدة أو تجديد المواد الخام من خلال معالجة النفايات.

وتعرف أيضا على أنها" إعادة كل أو جزء من المخلفات الصلبة الناتجة عن العمليات الاقتصادية سواء الإنتاجية أو الاستهلاكية لتستخدم مرة أخرى في العمليات الإنتاجية، حيث تتبع عملية التدوير إمكانية كبيرة في الحد من الضغوط الناتجة عن ندرة الموارد سواء عند التصنيع أو في المنتجات ؛ ولكن للرسكلة معوقات تحد من تطورها رغم أهميتها نذكر منها:

-عدم وجود نظام للفرز في المصدر للنفايات الصلبة فالعديد من الدول، والتي تعد ضرورية كعملية.

-ارتفاع تكلفة جمع فرز ونقل النفايات مما يجعل الاستثمار في رسكلتها أمر غير مجدي اقتصاديا.

-قلة التشريعات والقوانين الخاصة بتنظيم أسلوب رسكلة النفايات من حيث تحديد الوسائل والواجبات والحقوق للجهات التي تقوم بالرسكلة.

-ارتفاع تكلفة استراد تكنولوجيا رسكلة النفايات خاصة في الدول النامية المعروفة بندرة الموارد المالية.

-انخفاض نسبة التعاون والشراكة دوليا من أجل التقليل من مشكلة النفايات الخطرة ورسكلتها.

-المخاطر الصحية التي قد يتعرض لها المستهلكون نتيجة قيام بعض المؤسسات بإعادة استعمال الموارد الصناعية والمستهلكة الخطرة .

ويمكن إيجاز فوائد الرسكلة فيما يلي:

-يتم التقليل من مواقع المكبات والتقليل من استهلاك الطاقة إذ أن الطاقة المستهلكة في إعادة التدوير أقل بكثير من الطاقة المستهلكة في صناعة منتجات جديدة تماما.

-يتم تقليل التلوث فالرسكلة هي من أفضل البدائل المتاحة مقارنة بالطرق الأخرى للتخلص من النفايات.

-إعادة التدوير و الرسكلة يحفظ الموارد الطبيعية، فالمواد المستمدة من البيئة الطبيعية هي موارد محدودة، لذا فإن إدارتها بشكل مستدام اليوم تضمن أن الأجيال القادمة ستكون قادرة على الاستفادة منها.

-إعادة التدوير يقلل من استهلاك الطاقة فتحويل المواد الاستهلاكية الموجودة مسبقا إلى نسخ معاد تدويرها يتطلب طاقة أقل بكثير مما يتطلبه استخراج المواد الخام ومعالجتها وتصنيعها إلى منتجات جديدة.

أما إذا تطرقنا في سياسة الجزائر التشريعية والمعنية برسكلة النفايات، فقد حدد هذا المصطلح في العديد من القوانين بدءا بحماية البيئة والحد من التلوث بأنواعه وصولا إلى حسن استعمال النفايات وتدويرها ورسكلتها خاصة الخطرة منها والتي تطرقنا اليها سابقا.

كذلك تضمنت العديد من قوانين المالية موادا تتعلق بالنفايات و رسكلتها مثال ذلك قانون المالية لسنة 2014 بمادة تتعلق برسكلة النفايات و تشجيع المستثمرين على ولوج هذا النشاط من خلال إعفاءات ضريبية مهمة و هي المادة.

وفي الأخير يجب التنويه إلى نوع معين من النفايات الخطرة ألا وهو النفايات الإلكترونية وما لها من تأثير بالغ على البيئة، فإذا ركزنا على الجزائر نجد أن حجم النفايات ينمو وبشكل متسارع، وهذا راجع إلى الحركية والنشاط الذي يشهده قطاع تكنولوجيات المعلومات والاتصال، وكذا الاستخدام المتزايد لهذه التكنولوجيات من طرف المستهلك الجزائري، فمثلا في عام 2010 فقط في الجزائر تم استرداد ما يقارب 8000 طن من الحواسيب و 5000 طن من الهواتف النقالة ومختلف المعدات والأجهزة ذات الصلة بها، وهذا وفقا لإحصائيات الأمم المتحدة، وكذلك ووفقا لبعض البيانات والإحصائيات التي قدمتها وزارة البيئة وتهيئة المحيط، والتي تقول بأن حجم النفايات الإلكترونية المتولدة في الجزائر تقدر بحوالي18000 طن/سنويا.

- **الاستراتيجية المستقبلية: تهدف الجزائر إلى استغلال 30% من النفايات المنزلية والخاصة بحلول عام 2035**

نتيجة:

تتبنى الجزائر منهجًا شاملًا في إطار التزامها بالتسيير المستدام للنفايات الخطرة، يجمع بين الضوابط القانونية الصارمة والاستراتيجيات البيئية المتقدمة، يستند الى التنظيم القانوني للنفايات الخطرة إلى بينما تعتمد الجزائر عدة استراتيجيات للتخلص من النفايات:

إعادة التدوير:

تدوير النفايات الصناعية والمعدنية

استرجاع المواد القابلة للتثمين

المعالجة في منشآت متخصصة

متطلبات جمع ونقل النفايات الخطرة

معايير السلامة

العقوبات القانونية