الحد من التلوث بالسيراميك

يختص هذا الفصل بإجراءات الحد من التلوث فى الهواء والمياه والتربة الناتج من صناعة السيراميك وهناك ثلاثة أساليب للحد من التلوث:

• إدخال تعديلات فى المنشأة بهدف الحد من تركيز الملوثات فى المجارى المائية عن طريق استعادة بعض المواد، فصل و/أو تجميع بعض المجارى المائية، خفض معدل سريان تيار مياه الصرف فى المجارى التى تحتاج الى إجراءات إضافية للمعالجة بهدف تقليل الأحمال على محطة معالجة مياه الصرف.

• إدخال التعديلات على عمليات التشغيل مثل تطبيق تقنيات أحدث، استبدال المواد الخام الخطرة بمواد صديقة للبيئة، توفير الظروف المثلى لعمليات التشغيل والتحكم.

• إجراءات نهاية الأنبوب (إجراءات عند نقاط الصرف النهائي) وتتضمن معالجة الملوثات أو فصلها للتخلص منها.

وجدير بالذكر أن إدخال التعديلات على المنشأة أو على عمليات التشغيل يعود بفائدة اقتصادية على هو التزام المنشأة بالقوانين (end-of-pipe) المنشأة بينما الهدف الوحيد من إجراءات نهاية الأنبوب واللوائح البيئية دونما أية فائدة اقتصادية .إن القوانين البيئية لا تطالب المنشآت صراحة بترشيد استهلاك الطاقة والمياه والحفاظ على الموارد، إلا أننا نتعرض لتلك الإشكالية من منظور أهمية الحفاظ على الموارد على المستوى الدولى كهدف أساسى للسياسات البيئية التى يمكن تطبيقها فى مصر.

إن ترشيد استهلاك المياه والطاقة يعود بفائدة مالية واقتصادية عظيمة، غير أنه ينبغي أن يكون واضحًا أن تطبيق إجراءات الحفاظ على المياه فى المنشآت الصناعية قد يؤدى إلى زيادة تركيز الملوثات فى مياه الصرف.

يشير مصطلح الإنتاج النظيف (الأنظف) إلى أساليب الحد من التلوث عن طريق إدخال التعديلات على المنشأة وعلى عمليات التشغيل والحفاظ على الموارد على العكس من إجراءات نهاية الأنبوب.

وفى بعض الحالات من الممكن أن تغنى إجراءات الإنتاج النظيف عن الاحتياج لإجراءات نهاية الأنبوب.

فيما يلى عرضًا لبعض إجراءات الإنتاج النظيف وإجراءات نهاية الانبوب الخاصة بصناعة السيراميك.

١- تلوث الهواء:

غازات الاحتراق

يرجع سبب وجود الجسيمات العالقة فى غازات عوادم الاحتراق إلى وجود الرماد والمعادن الثقيلة فى الوقود المستخدم، ولذلك فإن درجات حرارة الاحتراق واستخدم هواء زائد بنسبة منخفضة والتحكم من معدل سريان غازات الاحتراق يمكن أن يؤثر على الانبعاثات الناتجة وتنتج اكاسيد الكبريت نتيجة وجود الكبريت فى الوقود المستخدم وتنتج اكاسيد النيتروجين عند استخدام درجات الحرارة القصوى للاحتراق واستخدام هواء زائد بنسبة عالية، ويتكون أول اكسيد الكربون نيتجة للاحتراق غير الكامل عند استخدم نسبة هواء الى وقود منخفض.

الاجراءات التالية يمكن تطبيقها لتقليل تلوث الهواء الناتج من غازات العادم:

- استخدام السولار أو الغاز الطبيعى بدلاً من المازوت لأن المازوت يحتوى على نسبة عالية من الكبريت.
- ضبط نسبة الوقود للهواء للحد الأمثل لها لضمان الاحتراق التام لاول اكسيد الكربون إلى ثانى اكسيد الكربون.
- جعل درجة حرارة الاحتراق عند قيمة متوسطة لها للحد من الجسيمات الصلبة وأكاسيد النيتروجين.
- استخدام طرق التحكم فى الجسيمات الصلبة (المرشحات، المرسبات، الكهروستاتيكية، ...الخ)

الغبار

- يجب ان يحتوى المصنع على نظام للتحكم فى تلوث الهواء للتحكم فى الغبار الناتج من العمليات المختلفة) سيكلونات، مرسبات كهروستاتيكية.(
- الاجهزة التى تستخدم فى نقل وتخزين المواد المستخدمة) مثل سيور النقل وصوامع التخزين (يجب ان تكون مغطاه وبها اجهزة لتجميع الغبار.
- تستخدم السيكلونات للتخلص من الغبار من الغازات المنبعثة من المداخن.

٢- تلوث المياه

يعد التكامل أو الفصل لخطوط الصرف احد الوسائل لتقليل طرق المعالجة المطلوبة وللتأكد من التوافق مع القوانين البيئية .وفى بعض الحالات عند وجود عدة نقاط للتخلص من الملوثات يمكن الوصول للتطابق مع القوانين عن طريق خلط خطوط السريان المختلفة وفى بعض الحالات الاخرى يتم فصل خطوط السريان واخراجها بدون ان تسبب اضرارًا بيئية .وبعد خلط أو فصل خطوط السريان الخطوط الباقية تتطلب وحدة معالجة ذات سعة صغيرة.

- التعديلات في العمليات الصناعية:

١- تجنب أو تقليل استخدام المعادن الثقيلية فى المخلوط أو الجليز وذلك باستخدام انواع الجليز التى تحتوى على الرصاص والمعادن الثقيلة يمكن الحصول عليها .وتستخدم المعادن فى المخاليط السيراميكية للتحكم فى خواصها الهندسية . مهندسى العمليات يجب عليهم البحث عن المكونات الغير سامة.

٢- التنظيف الجاف: يمكن استخدم التنظيف بالشفط لتنظيف الاتربة الناتجة من عمليات الخلط والطحن لتقليل كمية الملوثات التى يمكن ان تخرج مع مياه الصرف الصناعى.

٣- إعادة تدوير المياه يمكن تخزين المياه الملوثة للسماح للجسيمات العالقة ان تترسب ثم يعاد استخدام المياه فى علميات التنظيف .والحمأة الناتجة يمكن ان تجمع وتجفف ويصنع منها طوب رخيص الثمن بدلاً من التخلص منها.

٤- تحسين علمية التجفيف قبل الحرق وذلك باطالة زمن التجفيف مما يؤدى إلى توفير فى كمية الوقود المستخدم فى علمية الحرق.

٥- تحسين التحكم فى سريان الهواء من خلال وقف تسرب الهواء والتحكم فى فتحات الأفران مما يؤدى إلى تحكم افضل فى سرعة واتجاه سريان الهواء .وهذا يؤدى إلى تحسين فى علمية الاحتراق.

٦- التحول لاستخدام الغاز الطبيعى كوقود عندما يمكن احلال الغاز الطبيعى باسعار مناسبة ويؤدى ذلك إلى تقليل الانبعاثات الناتجة من علمية الاحتراق وتحسين جودة المنتجات.

٧- استخدم أفران ذات تصميمات جديدة: أفران الطوب ذات العامود الرأسى تؤدى إلى زيادة الإنتاج وتقليل الانبعاثات عن طريق تحسين كفاءة الاحتراق .العديد من التصميمات الاخرى للأفران تتميز باسعارها المنخفضة وكفاءتها عن الانواع التقليدية الحالية المستخدمة.

٨- المخلفات السائلة تكون ملوثة بالطفلة المستخدمة وبعض المواد الخام المعدنية أو معظم تلك الملوثات تكون غير ذائبة وتوجد فى خطوط السريان لمياه الصرف فى صورة جسيمات مشتقة أو معلقة .لذلك تتميز المخلفات السائلة بالعكارة وتغير فى اللون وتركيز على الجسيمات العالقة.

٩- النظام المقترح لمعالجة المخلفات السائلة لاعادة استخدامها أو التخلص منها يحتاج الى الوحدات التالية :منخل، خزان معادلة، مضخة تغذية، جهاز تحكم فى السريان، خزان خلط خزان تخثر، ومروق.

الحد من الملوثات الصلبة

الملوثات الصلبة

– الجسيمات الصلبة التى تنتج أثناء علميات التصنيع (ما عدا بعد الحرق) سواء كانت مواد خام أو منتجات يمكن تدويرها مرة أخرى إلى عملية تحضير المواد الخام.

–المنتجات المستبعدة بعد الحرق يمكن تقسيمها الى نوعين:

• الأول يمكن معالجته باستخدام أنواع خاصة من العجائن وإعادة حرقة مرة أخرى للحصول على منتج نهائى.

• النوع الاخر لا يمكن اصلاحة ولذلك فهو يستخدم كمادة خام فى صناعة بلاط الأرضيات.

الحمأة

معالجة المخلفات السائلة ينتج من مخلفات صلبة تلك المخلفات يجب ان تجفف ويتم التخلص منها فى اماكن التخلص من النفايات.

الحد من التلوث في بيئة العمل

إجراءات الحد من الضوضاء يمكن ان تتحقق عن طريق:

أ –التحكم الادارى والهندسى، عن طريق استخدام اجهزة كاتمة للصوت وغرف التحكم يجب ان توظف لتقليل مستوى الضجيج.

ب –يجب صيانة الاجهزة جيدًا لتقليل مستوى الضجيج.

ج –يجب ارتداء العمال لمعدات وقاية الاذن.

ترشيد استهلاك المياه

تكلفة خدمات المياه والصرف الصناعى أصبحت مرتفعة، وهذا الارتفاع فى التكلفة يمكن ان يؤدى إلى تقليل الربح .ولذلك فإن استخدام المياه بكفاءة عالية يمكن أن يقلل هذه الزيادات.

• تركيب عدادات للمياه ورصد معدلات الاستهلاك.

•استخدم محابس الإغلاق الاوتوماتيكى، ووضع علامات على الصمامات اليدوية لتسهيل التعرف على الأوضاع المختلفة (مفتوح، مغلق او موجه).

•التحكم فى الانسكاب يؤدى إلى تقليل عمليات غسل الأرضيات.

•إصلاح مواضع التسرب.

• تداول المواد الصلبة بشكل جاف.

المصادر:

http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines.