



RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	REMAOUN Sidi Mohammed
E-mail (obligatoire)	remaounsm_dz@yahoo.fr
Spécialité	Electrotechnique
Titre	« Étude et réalisation d'un procédé de filtration électrostatique de fumées. Application à l'incinérateur des déchets hospitaliers du C.H.U de SIDI-BEL-ABBÈS »
Date de soutenance	21 Novembre 2013
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	TILMATINE Amar : Professeur

Résumé :

Parmi les moyens de filtration utilisés pour diminuer la quantité de produits libérés dans l'atmosphère par divers procédés industriels, une place très importante revient aux précipitateurs électrostatiques. Ces installations de filtration sont largement utilisées depuis le début du 20^{ème} siècle pour retenir les particules présentes dans les gaz polluants, par exemple, dans l'industrie métallurgique, l'industrie chimique, cimenterie, incinérateurs... Par rapport aux autres moyens de filtration couramment utilisés dans l'industrie, les précipitateurs électrostatiques sont non seulement considérées comme étant des dispositifs robustes ayant une capacité de traiter les fumées issues d'installations délivrant de forts débits gazeux tout en ne produisant que de faibles pertes de charge mais économiques vu que leur durée de vie est appréciable. Une partie de la thèse a été consacrée à la modélisation et l'optimisation de deux bancs expérimentaux de filtration de fumées, le premier à un étage et le second à deux étages. Les facteurs analysés dans cette partie sont les facteurs liés à la géométrie des électrodes et les valeurs de la tension d'ionisation et de collection. Enfin dans la dernière phase, c'est la réalisation d'un précipitateur électrostatique de type « fils-plaques » destiné à l'incinérateur de déchets médicaux du CHU de Sidi-Bel-Abbès, ayant un bon rapport qualité-prix. Un modèle d'électrofiltre à demi-échelle a été réalisé auparavant au laboratoire, sur lequel une étude expérimentale a été effectuée en considérant les facteurs les plus significatifs, à savoir l'intervalle inter-électrodes et la tension appliquée.

Mots clés :

Filtres électrostatiques, haute tension, pollution, fumées de soudage, incinération de déchets médicaux.

Abstract

Among the filtering means used to reduce the amount of products released into the atmosphere by industrial processes, a very significant role to electrostatic precipitators. These filtration systems are widely used since the early 20th century to retain particles in the gaseous pollutants, for example, in the metallurgical industry, chemical industry, cement, incinerators.... Compared to other means of filtration commonly used in industry, electrostatic precipitators are not only considered robust devices with a capacity to handle fumes facilities delivering strong gas flow rates while producing only small losses load but because their economic life is significant. One part of the thesis was devoted to the modeling and optimization of two experimental benches fume filtration, the first for the one stage and the second for two stages. In this section, the factors analyzed are related to the geometry of the electrodes and the values of the ionization and collection voltage. Finally, an implementation



RESUME DE THESE DE DOCTORAT

of a cost-effective plate-type electrostatic precipitator (ESP) prototype for the medical waste incinerator CHU Sidi -Bel- Abbas was realized. An experimental study was carried out on an electrostatic half - scale laboratory model on which was made by considering the most significant factors, namely the inter-electrode interval and the applied voltage.

Keywords :

Electrostatic precipitator, high voltage, pollution, welding fume, hospital waste incinerator,

ملخص

من بين وسائل الترشيح التي تستخدم لتقليل كمية المنتجات التي تطلق في الغلاف الجوي عن طريق العمليات الصناعية، هناك المرسبات الكهروستاتيكية التي لديها دورا هاما. حيث استخدم هذا النوع من النظم على نطاق واسع منذ بداية القرن العشرين لإبقاء جزيئات الغاز الناتجة عن الصناعة مثلا في الصناعات المعدنية والصناعات الكيماوية و صناعة الاسمنت ونفايات الغاز الناتجة عن المحارق الطبية للمستشفيات .

مقارنة مع غيرها من وسائل الترشيح المستخدمة في الصناعة، ان المرسبات الكهروستاتيكية لا تعتبر فقط أجهزة قوية لها قدرة معالجة البخار الناتج عن مرافق تنتج تدفق عاليا من الغاز مع نسبة خسائر صغيرة من الطاقة بل لها مدة حياة معتبرة من الناحية الاقتصادية.

ولقد خصص جزء من هذه الأطروحة لتصميم و تحديد القيم المثلى و هذا باستعمال وسيلتين تطبيقيتين في الترشيح البخاري. الأول كان لمرسب ذو طابق واحد و الثاني ذي طابقين. ومن بين العوامل التي أخذت بعين الاعتبار خلال هذه الدراسة، كانت شكل القطب الكهربائي والجهد المطبق على الطابقيين التأيين والجمع. اما المرحلة الأخيرة تضمنت انشاء مرشح من نوع "خيوط - لوحات" لمحارق النفايات الطبية لمحرق مستشفى مدينة سيدي بلعباس ذي سعر و نوعية جيدة. حيث أجريت هذه المرحلة دراسة تجريبية على نموذج نصف سلمي أنشئ في المختبر وتم التركيز على الفجوة بين القطب والجهد المطبق.

كلمات مفتاحية : المرسبات الكهروستاتيكية، التوتر العالي، أبخرة اللحام، التلوث، حرق النفايات الطبية.