

بسم الله الرحمن الرحيم

المجلس الأعلى للدراسات والبحوث
العلمية والتقنية

الجامعة الأردنية

العمان

المجلد الثاني (2010)

-:الطبعة الأولى

استغلال مخلفات صناعة السكر (المصاص) في إنتاج الطاقة الكهربائية

Utilization of Sugar Industry by Product (Bagasse) to Generate Electric Power

:المؤلف

محمد عبد الله عثمان ادم

إشراف:

المجلس الأعلى للدراسات والبحوث

2010

قال تعالى : ::
 ((يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا قُلْ إِنَّمَا
 عِلْمُهَا عِنْدَ رَبِّي لَا يُجَلِّيهَا لِوَقَّتِهَا إِلَّا هُوَ ثَقُلَتْ فِي
 السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ لَا تَأْتِيكُمْ إِلَّا بَغْتَةً يَسْأَلُونَكَ كَأَنَّكَ
 خَفِيٌّ عَنْهَا قُلْ إِنَّمَا عِلْمُهَا عِنْدَ اللَّهِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ
 النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ))

صدق الله

العظيم

الأعراف : (187)

والدي الكريمين

والدي الكريمين

والدي

والدي الكريمين

والدي

والدي الكريمين

أساتذتي الأجلاء

أساتذتي

أرواح موتانا

أرواح

أصدقائي وأحبتي

أصدقائي وأحبتي

II

الشكر والعرفان

الحمد لله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم الحمد لله والشكر من قبل ومن بعد لله عز وجل على الإعانة والتوفيق.

ثم أسمى آيات الشكر والعرفان ...

□□□□ □□□□ □□□□ : □□□□□□□□□□ □□□□

الذي اشرف على هذا البحث و لم يدخل علينا بعلمه وتوجيهاته الثرة حتى
خرج هذا البحث بهذه الصورة التي بين أيديكم ...

والشكر لكل من ساهم معنا وبصفة خاصة أسرة كلية الدراسات العليا قسم الهندسة الميكانيكية.

III

--	--	--	--	--	--	--

يتناول هذا البحث استخدام مخلفات السكر (المصاص) كوقود والذي يمثل المخلفات الأولية لصناعة السكر. نشأت هذه الفكرة تحت ظل مشروع توليد الطاقة

المشترك ، الذي تم تطبيقه حديثاً في مصنع سكر عسلايه ، حيث يمثل احد أهم المشاريع التكاملية تحت إشراف شركة السكر السودانية.

تم استغلال هذه المخلفات (المصاص) لتوليد البخار في المراجل البخارية التي تمثل الدينامو المحرك للمصنع، حيث تتكون المراجل من خمسة وحدات ، تعمل منها ثلاثة واثنين احتياطي، ولكن بعد دخول المشاريع الجديدة (التوليد المشترك والتكرير) تطالب أن تعمل أربعة مراجل والخامس احتياطياً، مما أدى إلى ظهور خلل في تغذية الوحدات أربعة وخمسة و قلة كفاءتها لإنتاج البخار، حيث قامت الدراسة بمعالجة عملية تغذية الوحدات (4و5) بزيادة التغذية مما أدى إلى زيادة كفاءتها بحوالي 25% مما ساعد على استقرار توليد البخار وبالتالي استقرار التشغيل في المصنع ككل.

كما لم تغفل الدراسة عن الآثار السالبة التي يخلفها المصاص عند عملية الحرق لتوليد الطاقة، حيث حوت الدراسة على عمل نموذج للمرجل وحساب المخلفات الناجمة عند حرق المصاص وتأثيرها على البيئة.

IV

Abstract

This study where presented the utilization of cane sugar by product (bagasse) as fuel in the boilers. The study was started due to co-generation

project, which was applied at Assalaya Sugar Factory one of the important integrated project under Sudanese Sugar Company Assalaya Sugar Factory have five boiler used to generate the steam, three of those was enough to covered the consumption of the factory and the other .used as standby While was the application of the new project co-generation the demand of steam energy increased, so was used four boilers in line and only .one standby In this case was facing how to feed the four boilers by the bagasse in the same time specially boilers no4 and no5, increase the efficiency of it .about 25%, and stable the generation of steam for all factory processes Also the study was covered the negative effect of bagasse burning on ;environment

V

□□□□□□□□

الصفحة

الموضوع

الترق

I	الاستهلال	يم	1
II	الإهداء		2
III	الشكر والعرفان		3
IV	الخلاصة		4
V	المحتويات		5
1	المقدمة		6
الباب الأول			
4	1-المصاص مكوناته وتحليله		7
4	1-1 مقدمة		8
4	1-1 المكونات الفيزيائية		9
5	1-3 المكونات الكيميائية		10
6	1-4 القيمة الحرارية للمصاص		11
6	1-5 صيغة حساب صافي القيمة الحرارية		12
الباب الثاني			
2- مصنع سكر عسلاية المراحل (دراسة حالة)			
7	2-1 مقدمة		14
8	2-2 المراحل البخارية		15
9	2-3 المكونات الأساسية للمرجل		16
14	2-4 العزل الحراري للفرن		17
15	2-5 تشغيل وإيقاف المرجل		18
15	2-5-1 تعليمات تشغيل المرجل		19
15	2-5-2 تجهيز المرجل		20
15	2-5-3 تعبئة المرجل		21
16	2-5-4 تشغيل المرجل		22
18	2-5-5 التشغيل العادي للمرجل		23
22	2-5-6 إيقاف المرجل		24
23	2-5-7 أعطال المرجل أثناء التشغيل		25
25	2-5-8 حالات رباط المرجل		26
25	2-5-9 واجبات ومسئوليات عامل التشغيل		27
26	2-5-10 ملاحظات التشغيل		28
الباب الثالث			
31	3- الدورات الأساسية		29
31	3-1 المقدمة		30
31	3-2 الدورات بالمرجل		31
37	3-3 حساب نسبة البخار للوقود		32
الباب الرابع			

40	4- ملحقات محطة التوليد	33
40	4-1 المقدمة	34
40	4-2 التربينات البخارية	35
42	4-3 المبخرات	36
43	4-4 المكثفات	37
43	4-5 أبراج التبريد	38
	الباب الخامس	
47	5- ماكينات تغذية المصاص المشاكل والحلول	39
47	5-1 المقدمة	40
47	5-2 العصارات	41
51	5-3 ماكينات تغذية المصاص	42
52	5-4 المشكلة	43
52	5-5 الحل	44
	الباب السادس	
59	6- الآثار البيئية الناتجة من حرق المصاص	45
59	6-1 المقدمة	46
59	6-2 الآثار البيئية الناتجة	47
59	6-3 الانبعاثات المؤثرة	48
60	6-4 المخاطر البيئية والصحية	49
61	6-5 دراسة نواتج الاحتراق فى نموذج مشابه للمرجل	50
62	6-6 الملاحظات	51
	الباب السابع	
71	7- الخاتمة والتوصيات	52
71	7-1 المناقشة	53
71	7-2 الخاتمة	54
72	7-3 التوصيات للاستخدام الامثل لطاقة البخار	55
72	7-4 التوصيات لتقليل التلوث البيئى	56
74	المراجع	

الباب الأول

المصاص (Bagasse)
مكوناته وتحليله

الباب الثاني

دراسة حالة مصنع سكر عسلا
(المكونات الأساسية للمرجل)

الباب الثالث

الدورات الأساسية وحساب
كفاءة المرجل

الباب الرابع

دراسة حالة مصنع سكر عسلاية
(الملحقات الأساسية)

الباب الخامس

ماكينات تغذية المصاص
المشاكل والحلول

الباب السادس

الآثار البيئية الناتجة من
حرق المصاص

الباب السابع

الخاتمة والتوصيات