غلاف رساله الدكتوراه

جامعه الازهر

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكيه

رسالة بعنوان

اداء محركات الديزل الحارقه للوقود البديل

مقدمة من

مهندس / محمد صابرمحمد جاد

للحصو ل على درجة الدكتوراه فى هندسه القوى الميكانيكيه

ماجستير هندسه القوى الميكانيكيه – جامعة الازهر-٢٠٠٨

تحت إشـــراف

ا.د. / سعيد محمد على ابراهيم

أستاذ هندسة القوى الميكانيكيه

كلية الهندسة – جامعة الازهر

ا.د. / كمال احمد عابد

أستاذ هندسه القوى الميكانيكيه والطاقه

قسم الهندسه الميكانيكيه- المركز القومى للبحوث

د. / احمد الفاتح فراج

استاذ مساعد هندسه السيارات

قسم الهندسه الميكانيكيه- المركز القومى للبحوث

٢٠١٣

اداء محركات الديزل الحارقه للوقود البديل

رسالة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه (العالميه) فى هندسه القوى الميكانيكيه

للمهندس / محمد صابر محمد جاد

قسم الهندسة الميكانيكيه – كلية الهندسة – جامعة الازهر

مقدمة :-

تزايد الطلب على الطاقه ومعدلات استهلاك الوقود الحفرى وزياده اسعار الوقود وزياده انبعاث الملوثات. كل هذا ادى الى البحث عن بدائل جديده للزيت البترولى مثل الزيوت النباتيه. الرساله تشمل الجزء النظرى والعملى فى موضوع حرق الديز ل الحيوى فى محرك ديزل وهو موضوع هام وحديث. ينقسم البحث بالرساله الى ثلاث اجزاء: اولا هو انتاج الديزل الحيوى بالكميات الكافيه للبحث من بذور الجاتروفا بعصر البذور للحصول على الزيت ثم تحويل الزيت الى ديزل حيوى بطريقه الاستره بالمواصفات المطلوبه. تم عمل خلطات من الديزل الحيوى والسولار بنسب ٥، ٢٠، ٤٠،٧٠، ١٠٠% وتم تسخين زيت الجاتروفا الخام الى درجات حراره مختلفه ٥٠،٧٠، ٨٠، ٩٠ درجه سليزيوس. تم استنتاج النموذج الرياضى النظرى شبه عددى ذو منطقتين لحساب تاثير تغير حمل المحرك على عوامل اداء المحرك. تم دراسه تاثير زيت الجاتروفا المسخن والغير مسخن وخلطات من الديزل الحبوى والبترولى على اداء المحرك والانبعاثات. تم دراسه عوامل الاداء للمحرك مثل الاستهلاك النوعى للوقود والكفاءه الحراريه،درجه وحراره العادم، الضغط داخل اسطوانه امحرك، درجه حراره اسطوانه المحرك ونسبه الهواء للوقود عند احمال مختلفه للمحرك وسرعه ثابته. تم مقارنه النتائج النظريه باالعمليه لتاكيد صلاحيه النموذج الرياضى. تم قياس انبعاثات المحرك (اول وثانى اكسيد الكربون والهيدروكربونات واكاسيد النتوجين) عند احمال مختلفه للمحرك وخلطات مختلفه من الديزل الحيوى والبترولى زالزيت المسخن والغير مسخن. تمت مقارنه النتائج من اداء المحرك والانبعاثات لخلطات الديزل الحيوى والبترولى والزيت المخن والغير مسخن مع الديزل البترولى.

وقد اشتملت الرسالة على ٧ ابواب والمراجع وثلاث ملاحق على النحو التالى :-

١- الباب الأول:

ويستمل مقدمة تم فيها التعريف بمشكله ازمه الطاقه ونضوب الوقود وضروره البحث عن بدائل جديده وكذلك تم عرض أهم أهداف البحث والغرض منه .

٢- الباب الثاني:

وفى هذا الباب قد تم سرد للدراسات السابقة فى هذا المجال والتي تتعلق بانتاج الديزل الحيوى من البذور الزيتيه وطرق الاستخلاص وتحويل الزيت الى ديزل حيوى. تم استعراض الدراسات السابقه من تاثير خلطات من الديزل الحيوى والبترولى والزيت المسخن والغير مسخن على اداء المحرك والانبعاثات.

٣- الباب الثالث :

وفى هذا الباب تم عرض طريقه استخلاص الزيت من بذور الجاتروفا بطرق العصر المختلفه. تم استعراض طريقه تحويل الزيت الى ديزل الحيوى بالاستره والمواد المستخدمه وطريقه التحضير. تم تحضير خلطات من الديزل الحيوى والبترولى بنسب ٥،٢٠،٤٠،٧٠، ١٠٠%. تم تسخين الزيت لدرجات حراره مختلفه. تم تحليل خواص خلطات الوقود المختلفه الفيزيايه والكيمائيه مقارنه بالديزل البترولى ومطابقتها بالمواصفات القياسيه.

٤- الباب الرابع :

تم استعرض النموذج الرياضى ووصفه وافتراضاته. تم عرض المعادلات الرياضيه المستخدمه فى النموذج الرياضى. تم وضف برنامج الحاسب الآلى المستخدم فى حل المعادلات المستخدمة فى النموذج وكذلك التعريف بطريقة عمل البرنامج وكيفية استخراج النتائج. تم كتابه كود البرنامج لحل المعادلات بالماتلاب. تم دراسه تاثير خلطات الديزل الحيوى والبترولى والزيت المسخن على الاستهلاك

النوعى للوقود' كفاءه المحرك الحراريه، الاستهلاك النوعى للوقود'ضغط اسطوانه المحرك ودر جه حراره اسطوانه المحرك.

٥- الباب الخامس :

هذا الباب يتناول استعراض قاعده الاختبارات و التجارب العمليه المستخدمه فى البحث. تم إجراء التجارب على محرك ديزل ذو اسطوانه واحده ورباعى الاشواط وله نسبه انضغاط ١٧: ١ وقدرته العظمى ٧,٥ حصان. تم تزويد المحرك بنظام للديزل الحيوى والديزل البترولى ايهما او خليط منهما ونظام خارجى لتسخين الزيت الخام لدرجات حراره مختلفه. المحرك مزود باجهزه لقياس معدلات استهلاك الوقود والهواء، سرعه المحرك وتركيزات الانبعاثات من ثانى اكسيد الكربون واول اكسيد الكربون والهيدروكربونات واكاسيد النتروجين. قاعده الاختبارات مزوده بحساس لقياس ضغط اسطوانه المحرك متصل بمكبر للاشارات. قاعده الاختبارات مزوده بحساسات لقياس درجه حراره الهواء والعادم والزيت. حساسات الضغط ودرجات الحراره متصله بكارت بيانات متصل بالحاسب الآلى لاكتساب النتائج ومعالجتها وعرضها بالحاسب الآلى ببرنامج مجهز لذلك.

٦- الباب السادس :

تم إستعراض النتائج النظريه والعمليه ومقارنه النتائج النظريه بالعمليه ومناقشه النتائج وشرحها. النتائج النظريه تضمنت دراسه تاثير خلطات الديزل الحيوى والبترولى والزيت المسخن والغير مسخن على ضغط اسطوانه المحرك' الاستهلاك النوعى للوقود' كفاءه المحرك و درجه حراره اسطوانه المحرك. تضمنت الدراسه العمليه تاثير خلطات الديزل الحيوى والبترولى والزيت المسخن والغير مسخن على الاستهلاك النوعى للوقود والكفاءه الحراريه ودرجه حراره العادم ونيه خلط الوقود والهواء عند احمال مختلفه وسرعه ثابته للمحرك. الجزء العملى يتضمن دراسه تاثير خلطات الديزل الحيوى والبترولى والزيت المسخن والغير مسخن على انبعاثات المحرك. تم مقارنه النتائج النظريه بالنتائج العمليه لنفس

ظروف التشغيل المختلفه للمحرك لتوكيد موثوقيه النموذج الرياضى. تم شرح اسباب الاخطاء والفروق بين النتائج النظريه والعمليه.تم مقارنه عوامل الاداء والانبعاثات للنتائج النظريه والعمليه للخلطات ودرجات الحراره المختلفه مقارنه بالديزل البترولى.

٧- الباب السابع :

وقد أشتمل هذا الباب على ملخص وموجز لما تم إنجازه في هذه الرسالة والاستنتاجات. تم استعراض الاضافات العلميه الجديده فى التخصص والتعديلات المطلوبه للحصول على افضل اداء للمحرك. تم عرض أهم النتائج والتوصيات التي تم التوصل إليها .

المراجع:

تم تقديم قائمه المراجع العلميه المذكوره فى البحث.

الملاحق:.

ملحق ١: برنامج الحاسب الآلى لحل النموذج الرياضى.

ملحق ٢: معايره الحاسات واجهزه القياس.

ملحق ٣: تحليل الخطا فى القياسات.