



UNIVERSITY OF GEZIRA
DEANSHIP OF GRADUATE STUDIES AND
SCIENTIFIC RESEARCH

تحديد أفضل نسبة خلط للإيثانول والوقود للمركبات المدارة بواسطة محركات بنزين وديزل غير معدل

محمد الأمين بابكر آدم بابكر

ماجستير العلوم في الهندسة الزراعية (هندسة الجرارات والآلات الزراعية)

قسم الهندسة الزراعية

كلية العلوم الزراعية

جامعة الجزيرة (2011)

خلاصة البحث

تشير بعض الدراسات إلى أن الإحتياطي العلمي من النفط قد شارف على النفاذ ، كما أن السوق العالمية تشهد حالياً تزايداً مستمراً في سعر إجمالي النفط الخام . إضافة إلى ذلك فإن ارتفاع معدل التلوث البيئي ودرجات حرارة الأرض الناتجة عن إستخدام الوقود الإحفوري أدت بدورها إلى ضرورة إستخدام مصادر الطاقة المستدامة أو (الطاقة الخضراء) وفي مقدمتها وقود الإيثانول كبديل مستقل أو كخليط مع وقود الجازولين أو الديزل في محركات الإحتراق. يهدف هذا العمل البحثي إلى تحديد نسب الخلط المثلى لمزيج الإيثانول مع وقود الجازولين أو الديزل بحيث يراعى فيها ثبات الأداء على ما هو عليه في محركات الجازولين والديزل أو إمكانية رفعه في جميع أنظمتها الأساسية الأربعة وهي نظامي محركت الجازولين (وهما الكريبريتر ونظام الحقن) ونظامي محركات الديزل (وهما نظام الحقن المباشر التقليدي) ونظام الأنبوب المشترك (الإلكتروني) ، وذلك بإستخدام نسب خلط مختلفة . لتحقيق أهداف البحث إستخدمت أربع نسب خلط من مزيج الإيثانول مع الجازولين أربع نسب خلط من مزيج الإيثانول مع الديزل وهي وقود الجازولين أو الديزل العادي (E0 و E-D0) ومزيج الإيثانول (E10 و E20) ، (E-D10 و E-D20) و (E30 و E-D30) وثلاثة سرعات مختلفة (بطيئة ، متوسطة ، عادية) لحساب الإنبعاثات من محركات الجازولين ، وإثنين من أنماط قيادة المركبات (القيادة على طرفات المدينة والقيادة على الطريق السريع) ، طبقت هذه المعاملات لمقارنة خواص الوقود الفيزيوكيميائية ، مستوى الإنبعاثات الصادرة عن محركات الجازولين (CO,CO₂,HC,O₂) ، إقتصاديات الوقود ومدى التسارع في جميع المركبات ، مؤشرات التحكم للمحركات (سرعة المحرك ودرجة حرارة سائل التبريد ، مشعب العادم وغاز العادم) ، نسب الفارق في الوقود على المدى الطويل لنظام الحقن في مركبات الجازولين بالإضافة إلى مشاكل القيادة لجميع المركبات . أظهرت الدراسة أن جميع الخصائص الفيزيوكيميائية لنسب الخلط المختلفة كانت مقبولة أو متشابهة إلى حد كبير للمعايير الموضوعة بواسطة الجمعية الأمريكية لإختبار المواد لوقود الجازولين والديزل أ باستثناء نقاط الوميض لجميع نسب خليط الإيثانول والديزل ولزوجة النسبة الأكبر (E-D30) . إضافة إلى ذلك فإن إزداد نسب خليط الإيثانول أدى إلى إنخفاض مستويات (HC و C) وإزداد مستويات (O₂) أو إنخفاضها مع إزدياد سرعة المحرك ، كما أدى إلى إزداد إقتصاديات الوقود أثناء القيادة في المدينة في كل من نظام الكريبريتر ونظام الديزل التقليدي وإنخفاضها مع إزداد الحمل (القيادة على الطريق السريع) في كل من نظام حق الوقود ونظام الديزل الإلكتروني ، وأدى كذلك إلى نقصان التسارع في مركبات الجازولين وإزدياده في مركبات الديزل . وقد نتج عن زيادة نسبة خليط الأيثانول إنخفاض سرعات كل من محركات الكريبريتر والمحرك التقليدي وعدم تأثر كل أي من محرك نظام الحقن أو المحرك الإلكتروني، ونتج عنه أيضاً ارتفاع درجات حرارة اسائل التبريد ، مشعب العادم وغاز العادم في كل المركبات . لم يكن هنالك مشكلة في بدء الحركة أو أي توقف مفاجيء لها في جميع المحركات ، كما لوحظ تحسن في

دوران محركات الجازولين عن السرعات البطيئة ، بينما يرتفع صوت المحركات في حركات الديزل ولوحظ أيضاً الأثر الإيجابي في مشكلة التأخر المؤقت استجابة لفتح صمام الخانق ، وإنعدام الأثر على مشكلة الإنخفاض القصير والحاد في التسارع ومشكلة تذبذب قدرة المحرك أثناء الحمل الثابت في جميع المحركات عدا محرك الديزل التقليدية . خلص البحث إلي إمكانية خلط وقود الإيثانول مع كل من وقود الجازولين أو وقود الديزل بنسب قليلة مع وقود الجازولين (أقل من 30% إيثانول وأكثر من 70% جازولين) أو بنسب أقل من ذلك مع وقود الديزل (أقل من 20% إيثانول وأكثر من 80% ديزل) . وقد حددت E10 أو E20 كنسب مثلى لمحركات الجازولين و E-D10 لمحرك الديزل التقليدي ، بينما حددت E-D10 E-D20 لمحركات الديزل الإلكتروني .