

平成年度育成試験課題

| | |
|------|-------|
| 整理番号 | 13神-1 |
|------|-------|

| | | |
|---|--|--|
| 育成試験の名称 | 環境対応型超低燃費高出力エンジンシステムの研究 | |
| 実施機関及び 担当者 | 東海大学 工学部 動力機械工学科 教授 林 義正 | |
| 育成試験の目的・目標 | | |
| <p>現在実用化されているリーンバーンエンジンは全て、点火部に濃い混合気を形成し周囲を空気や薄い混合気で囲む方式である成層燃焼を用いている。しかし、この技術では期待されたほど燃費は改善されず、また NOx も低減しなかった。そこで、常に薄い混合気でエンジンを運転し燃費と排気を抜本的に改善する技術を開発する。</p> <p>本研究は、多点点火プラグを用いて、エンジンの全運転領域を、燃料を空気に均一に混合した混合気で運転するものである。このとき、出力の低下を過給で補い、また酸化雰囲気中で触媒を有効に作動させ NOx を低減する。</p> <p>目標は、燃費を現行のガソリンエンジンより 30%改善、空燃比 30 で安定した燃焼と良好な運転性と出力の確保、リーン運転下でも作動する触媒システムのコンセプトの確立である。</p> | | |
| 試験方法と内容 | | |
| 試験項目 | 内容 | |
| 多点同時点火システムの 試作 | 実機のシリンダーヘッドを多点点火プラグが装着可能に改造するとともに、連続点火運転に耐える点火プラグを設計し試作した。 | |
| 単発燃焼基礎実験 | 同上のエンジンを用い、均一予混合のリーンバーンの実現における多点同時点火の効果を解析した。点火点の個数と燃焼特性との関係を定量的に把握した。 | |
| 実機連続運転実験 | 同上エンジンを用い動力計上で連続運転を行い、空燃比 30 以上で燃焼を実現した。燃費も現行エンジンより 30%以上改善した。 | |
| 予算額 | 2,000,000 円 | |
| 試験結果 | | |
| <p>エンジンを定常運転した結果では 30%以上の燃費改善と、著しいエンジンの安定度の向上を確認した。</p> <p>単発燃焼実験により安価に均一予混合された希薄混合気の燃焼に関する技術を確認できた。また、シミュレーションにて過給により出力を回復できることを確認した。</p> <p>2002 年 1 月 22 日にリーンバーンエンジン完成に伴う記者発表会を実施し大きく報道された。また、D&M 日経メカニカル 2002 年 3 月号に「均一予混合で空燃比 30 のリーンバーン」として D&M レポートが掲載された。</p> | | |
| 現在の状況及び今後の展開方策 | | |
| <p>山形のベンチャー企業である(株)ワイ・ジー・ケーに技術移転を行っている。大学発ベンチャー企業として平成 13 年 9 月にエンジンの設計・開発を行う(有)マックフォースを設立し、14 年 1 月に株式会社に組織変更をしたが、諸般の事情により解散となった。</p> <p>実験用エンジンの試作には膨大な資金が必要なため、現在、日産自動車(株)から研究委託を受け、今後は共同で広範囲の研究にステップアップし、実用性の検討を行う。大学では主にリーン限界の拡大効果について解析し、メーカーは新方式の点火プラグの改良や専用シリンダーヘッドなどのハードウェアの開発と燃費改善及び排気清浄化効果について評価を行う。</p> | | |