



دانشگاه آزاد اسلامي

 واحد کاشان

گروه مكانيك

عنوان :

## کارکرد سنسورها در تنظیم کارایی موتور خودرو

استاد راهنما :

دانشجو:

فهرست مطالب

 ***عنوان صفحه***

**فصل اول – احتراق در موتورهاي بنزيني**

1-1- مقدمه 2

1-2- موتورهاي احتراق جرقه اي يا سيكل اتو 2

1-2-1- اصول كاركرد 2

1-2-2- اصول سيكل چهار زمانه 3

1-3- فرآيند احتراق در موتورهاي شمع دار 7

1-4- عوامل نامطلوب در احتراق 9

1-4-1- انفجار 9

1-4-2- اشتعال زود هنگام 11

1-4-3- ضربه 12

1-5- پارامترهاي مهم در طراحي موتور 13

1-5-1- نسبت تراكم 14

1-5-2- شكل محفظة احتراق 15

1-5-3- زمانبندي سوپاپها 18

1-5- 4- هندسه مانيفولد ورودي 20

1-5-5- غشابندي سوخت 21

1-5-6- ديگر پارامترها 23

**فصل دوم – شكل گيري مخلوط**

2-1- مقدمه 25

2-2- غلظت مخلوط و عملكرد آن 25

2-3- تأثير غلظت مخلوط بر روي آلاينده هاي خروجي 28

2-3-1- ميزان توليد CO 29

2-3-2- ميزان توليد HC 29

2-3-3- ميزان توليد NOx 29

2-4- نسبت هوا و سوخت در شرايط مختلف 30

2-4-1- ضريب غلظت 30

2-4-2- مخلوط سوخت و هوا 31

2-5- تطابق با شرايط كاري خاص 32

2-6- سيستمهاي تركيب سوخت و هوا 35

2-6-1- سيستم پاشش چند نقطه اي 35

2-6- 2- سيستم پاشش تك نقطه اي 37

2-7- حالات پاشش سوخت 37

2-7-1- پاشش همزمان 38

2-7-2- پاشش گروهي 38

2-7-3- پاشش ترتيبي 39

2-8- مزاياي سيستمهاي انژكتوري 40

**فصل سوم – انواع سنسورها و عملگرها**

3-1- مقدمه 44

3-2- ساختار كلي سيستمهاي سوخت رساني انژكتوري 44

3-3- انواع سنسورهاي جمع آوري اطلاعات موتور 46

3-3-1- انواع سنسورهاي بار موتور 46

3-3-2- درجه حرارت موتور و هواي ورودي 55

3-3-3- سنسوراكسيژن 57

3-4- سرعت موتور و موقعيت ميل لنگ 59

3-4-1- حسگر موقعيت ميل لنگ 60

3-5- سيستم سوخت رساني 65

3-5-1- پمپ بنزين الكتريكي 66

3-5-2- فيلتر سوخت 70

3-5-3- ريل سوخت 71

3-5-4- رگلاتور فشار سوخت 72

3-5-5- ميراكنندة نوسانات فشار سوخت 73

3-5-6- پاشش سوخت 74

3-5-7- انژكتور مغناطيسي 75

3-5-8- آرايش مخلوط 77

3-6- سنسور كوبش 79

3-7- مدار جرقه زني ولتاژ بالا 81

3-7-1- كويل 82

3-7-2- راه انداز سيستم اشتعال 83

3-7-3- تقسيم ولتاژ 85

3-7-4- رابطها و پارازيت گيرها 87

3-7-5- شمع 88

نتيجه گيري 90

پيشنهادات 91

منابع و مآخذ 92

چكيده :

تا نيمه قرن بيستم تعداد موتورهاي احتراق داخلي ( IC ) در جهان به قدري كم بود كه آلودگي ناشي از اين موتورها قابل تحمل بود. با رشد جمعيت جهان و افزايش تعداد نيروگاهها و تعداد رو به افزايش خودروهاي سواري هوا به حدي آلوده گشت ، كه ديگر اين آلودگي قابل قبول نبود . در دهه 1940 براي اولين بار آلودگي هوا در ناحيه لوس آنجلس در ايالت كاليفرنيا به عنوان يك مشكل مطرح شد . در دهة 1960 استانداردهاي محدوديت آلاينده ها در كاليفرنيا به اجرا در آمد ، در دهه هاي بعد استاندارد محدوديت آلاينده ها در بقيه ايالات متحده اروپا و ژاپن نيز اجرا شد . با ساخت موتورهايي با كارآيي بهتر در مصرف سوخت و با استفاده از تصفيه گازهاي خروجي ، آلاينده هاي هيدروكربني ، منواكسيد كربن و اكسيدهاي نيتروژن به ازاي هر خودرو در طي دهه 1970 تا 1980 به ميزان حدود 95 % كاهش يافت و سرب كه يكي از آلوده كننده هاي اصلي هواست و به عنوان افزودني سوخت به كار مي رفت در طي دهه 1980 از رده خارج شد هر چند مصرف سوخت در موتور يك خودرو نسبت به دهه 1970 به نصف كاهش يافته ، اما افزايش تعداد خودروها باعث شد كاهش كلي در مصرف سوخت ايجاد نگردد .