



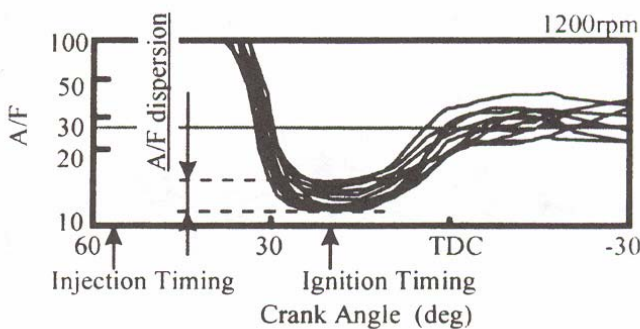
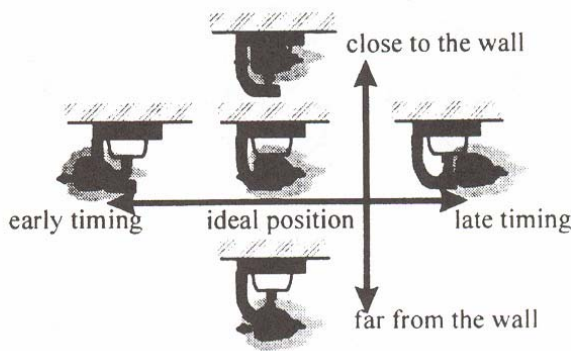
موضوع : سیستم پاشش مستقیم (GDI) (Gasoline Direct Injection)

بررسی شکل بندی سیستم احتراق در موتورهای انژکتوری پاشش مستقیم (GDI)

مقدمه:

در یک طراحی خوب، یک سیستم احتراق GDI هم در حالت مخلوط (سوخت و هوا) همگن و هم در حالت مخلوط لایه بندی شده کار می کند و به طور ملایمی بین این دو گذر می نماید. برای این منظور، سیستم احتراق باید بهینه باشد و سیستم کنترل کاملاً با آن هماهنگ شود. رسیدن به عملکرد و راندمان عالی در حالت لایه بندی شده نیازمند رشد و پیشرفت زیادی نسبت به حالت مخلوط همگن دارد، زیرا تهیه و حفظ یک مخلوط قابل اشتعال در محل شکاف الکتروود شمع برای طیف وسیع عملکرد موتور بسیار دشوار است.

همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است موقعیت و نیروی مخلوط از مخلوط هوا/سوخت قابل احتراق می تواند بطور مشخص از چرخه ای به چرخه دیگر در طول مدت عملیات لایه لایه شدن سوخت تغییر کند.



شکل ۱: خصوصیات مخلوط در نزدیکی شمع در زمان عملیات لایه لایه شدن سوخت

ساختارهای سیستم احتراق:

راه حلها و رویکردهای متفاوتی برای سیستمهای احتراق GDI در طی سالها پیشنهاد شده (مطابق شکل ۲) و انواع مدل‌های زیر ارائه گشته است: سیستمهای مختلف با گردش مخلوط درون سیلندر (چرخشی، لغزشی، پرتابی و متلاطم)، شکل دادن اتاقک احتراق، تغییر شکل پیستون و محل استقرار شمع و انژکتور.

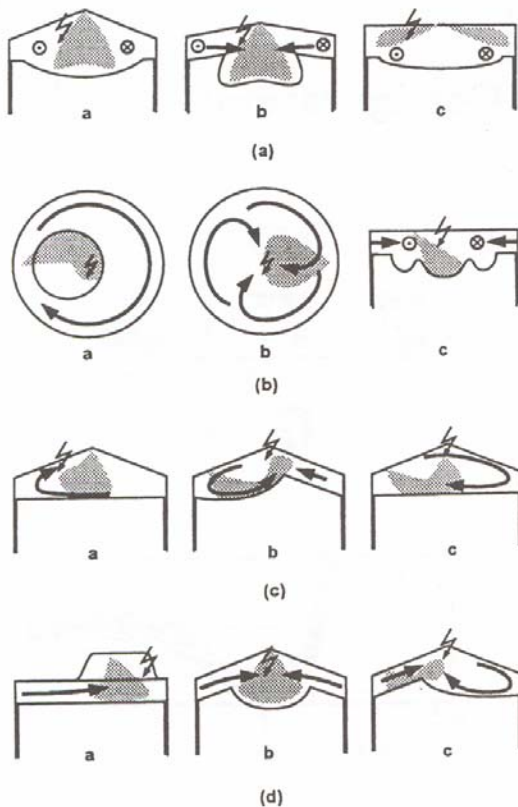
سیستمهای مذکور در شکل ۲-a از یک جریان با محدوده گسترده درون سیلندر برای حفظ لایه بندی مخلوط استفاده می کنند. حفظ ثبات احتراق در اکثر سیستمهای پیشنهادی با استقرار الکتروود شمع در محیط پیرامون اسپری سوخت انجام می شود.

در طرح دیگر مطابق شکل ۲-b از یک شمع در مرکز و انژکتور خارج از مرکز استفاده می شود. ایده های کاسه پیستون خارج از محور، تزریق سوخت در کف کاسه پیستون و استقرار الکتروود شمع در مرکز اتاقک احتراق در شکل ۲-b-a آمده است



موضوع : سیستم پاشش مستقیم GDI(Gasoline Direct Injection)

و مطابق با نظریه برخورد جریانی در موتورهای GDI در شکل ۲-b-b دیده می‌شود. این ایده شامل تصادم جریان مخلوطها در مرکز اتاقک احتراق و در محلی است که احتراق روی خواهد داد. ایده سوم یک اتاقک باز طراحی شده است که دو ناحیه تقریباً جدا شده را در نقطه مرگ بالا (TDC) همانند شکل ۲-b-c ایجاد کند. از نظر تئوری، این اتاقک نیمه تقسیم‌بندی شده، مقدار هوایی را که با سوخت تزریق شده و دیر هنگام مخلوط می‌شود را کنترل کرده و محدود می‌سازد. به علاوه، سه مثال از سیستم احتراقی GDI که از حرکت سقوطی لغزشی جریان هوا در سیلندر استفاده می‌کند، در شکل ۲-c دیده می‌شود. نیز سیستم پاشش مستقیم GDI با استفاده از جریان پرتابی در شکل ۲-d نشان داده شده است.



هر سیستم GDI که برای عملکرد با سوخت لایه‌بندی شده طراحی می‌شود، باید در یک طبقه‌بندی خاص موتورها قرار گیرد و می‌تواند از نوع: هدایت اسپری، هدایت دیواره‌ای سیلندر و هدایت هوایی باشد که این طبقه‌بندی بر اساس روش ایجاد لایه سوختی حین عملکرد موتور با بار متوسط می‌باشد.

طبقه‌بندی ویژه بر اساس این که آیا حرکات اسپری، برخورد اسپری به سطح پیستون و یا محوطه جریان سوخت بطور اصولی برای دسترسی به سوخت لایه لایه شده، استفاده می‌شود صورت گرفته، که تعدادی از این سیستمها در این مقاله تشریح خواهند شد و مزایا و محدودیتهای آنها مقایسه خواهند شد. رهنمودهایی نیز در مورد تحولات آینده سیستمهای احتراق ارائه خواهد شد.

شکل ۲: شکل ساختارهای سیستم احتراق G-DI : (a) سیستم با جریان لغزشی با انژکتور در مرکز سیلندر (b) سیستم با جریان گردشی با شمع در مرکز سیلندر (c) سیستم سقوطی لغزشی (d) سیستم با جریان پرتابی

ادامه دارد . . .

مدیر آموزش		رئیس طراحی و ارزیابی آموزش خدمات پس از فروش		تهیه کننده	
تاریخ	نام	تاریخ	نام	تاریخ	نام
۱۳۸۵/۶/۳۰	بهزاد پناهی	۱۳۸۵/۶/۳۰	شهرام رضایی عدل	۱۳۸۵/۶/۳۰	احمد واقف