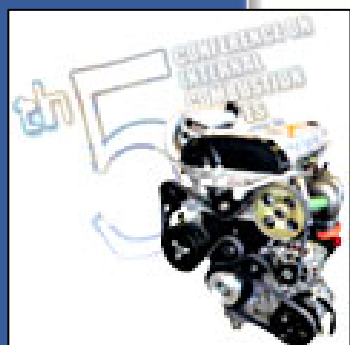
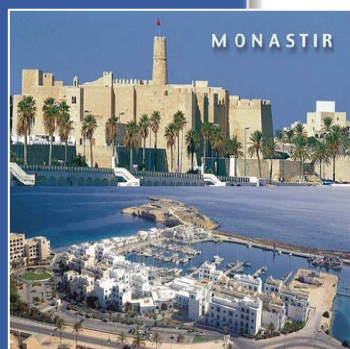
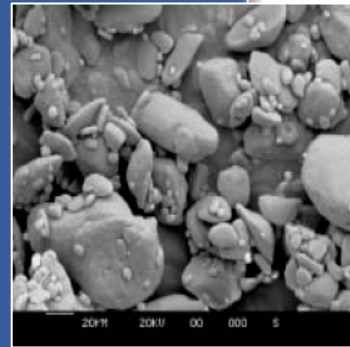




آنچه در این شماره می خوانید:

- ◆ مقاله پژوهشی
- ◆ مسابقه دانشجویی
- ◆ یک چهره
- ◆ گزارش برگزاری نشست سالانه انجمن
- ◆ معرفی یک کتاب
- ◆ معرفی نرم افزار
- ◆ همایش های آینده



انتشار موج تراک در مواد شدیدالانفجار

حسین سوری - دانشجوی دکترای دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

ترکیب‌های قابل انفجار می‌توانند به صورت مخلوط‌های گازی، مواد مایع و یا جامد باشند. بطور معمول به دو مورد اخیر مواد شدیدالانفجار گفته می‌شود. هدف از این مقاله آشنایی کلی با ساختار موج تراک^۱ در مواد شدیدالانفجار^۲ است. سعی شده حتی‌الامکان نوشتار به شکلی باشد که برای کسانی که در این زمینه تخصص ندارند نیز مفید باشد.

برخی از تعاریف

انفجار^۳ در لغت به معنای هر نوع افزایش ناگهانی حجم است که معمولاً با آزادسازی انرژی بصورت کنترل نشده همراه می‌باشد. هر چند آنچه که در تصور عامه از انفجار حاصل می‌شود بطور معمول انفجار مواد شیمیایی است، اما این تعریف گستره وسیعی از ترکیدن یک محفظه گاز فشرده تا انفجارات کیهانی را شامل می‌شود.

تراک و دفلاگریشن^۴ دو نوع مکانیزم انتشار امواج احتراقی در یک ماده قابل اشتعال می‌باشند. با این تفاوت که مکانیزم انتشار تراک، بالارفتن فشار و دما تا مرز خوداشتعالی بوسیله موج ضربه‌ای^۵ پیشرو است. اما دفلاگریشن با انتقال انرژی از ناحیه واکنش به مواد اولیه با استفاده از پروسه‌های انتقال معمول مانند انتقال حرارت و جرم منتشر می‌شود. موج تراک همیشه با سرعتی بیشتر از سرعت صوت در ماده منفجره حرکت می‌کند. در حالی که سرعت امواج دفلاگریشن کمتر از سرعت صوت می‌باشد.

دسته بندی ترکیب‌های قابل انفجار

ترکیب‌های قابل انفجار را می‌توان به دو دسته اصلی همگن و ناهمگن تقسیم نمود [۱]. این دسته بندی از این جهت دارای اهمیت است که آغازش و انتشار تراک در این دو دسته تفاوت اساسی با یکدیگر دارند. یک ماده منفجره همگن می‌تواند گاز، مایع یا جامد تک کریستالی باشد. مواد منفجره جامد بطور معمول ناهمگن می‌باشند. این مواد حتی اگر از یک نوع ملکول تشکیل شده باشند، یا ابتدا ذوب شده و سپس با ریخته‌گری در مهمات شارژ می‌شوند، و یا اینکه بصورت پودر فشرده می‌باشند. در هر دو صورت به علت ایجاد حفره‌ها و ترک‌های ریز، ماده منفجره ساختاری ناهمگن خواهد داشت. این در حالی است که اکثر مواد منفجره جامد ترکیبی از چند ماده بوده و لذا ناهمگن می‌باشند. مثالی از آنها، مواد منفجره چسبیده با پلاستیک^۶ است که تشکیل شده از کریستال‌های ماده منفجره که توسط یک چسباننده در کنار هم قرار گرفته‌اند. به همین نحو یک ماده منفجره مایع دارای حباب نیز ناهمگن است.

از آنجا که اغلب مواد منفجره با کاربرد صنعتی از نوع مواد جامد شدیدالانفجار ناهمگن می‌باشند، لذا در این مقاله به انفجار در اینگونه مواد پرداخته خواهد شد.

ساختار مواد شدیدالانفجار ناهمگن و تاثیر آن

بر آغازش تراک و نرخ سوزش

در شکل (۱) ریز ساختار یک ماده شدیدالانفجار ناهمگن که ترکیبی از چند ماده می‌باشد، نشان داده شده است.

¹ Detonation

² High Explosive

³ Explosion

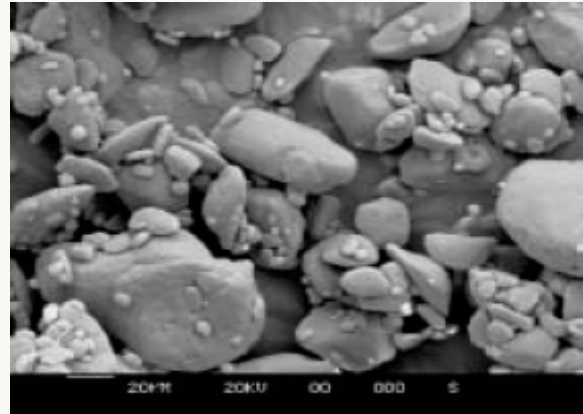
⁴ Deflagration

⁵ Shock Wave

⁶ Plastic Bounded Explosive (PBX)

سینتیک آرنیوسی (حتی چند مرحله‌ای) قادر به شبیه‌سازی روند سوختن ماده نیست. از اینرو محققان یکسری مدل‌های سوزش ارائه کرده‌اند که مبتنی بر ساختار دانه‌بندی ماده منفجره بوده و با تست‌های تجربی خاصی کالیبره می‌شوند.

با توجه به توضیحات فوق، واضح است که پیش بینی رفتار و شبیه‌سازی مواد شدیدالانفجار کار خیلی مشکلی است. این پیچیدگی زمانی تشدید می‌شود که بدانیم پروسه تولید مواد شدیدالانفجار نیز بر ساختار ناهمگن آنها تأثیر زیادی دارد. به نحوی که به عنوان مثال TNT تولید شده در کارخانه‌های مختلف، خواص یکسانی نخواهند داشت.

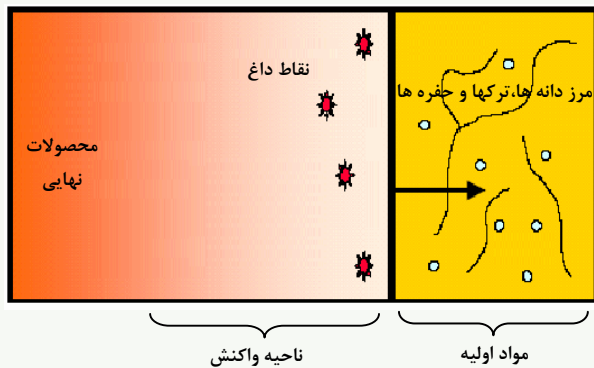


شکل (۱) ریز ساختار یک ماده شدیدالانفجار ناهمگن

همانطور که ملاحظه می‌شود، ساختار این ماده بصورت دانه بندی بوده و دارای حفره‌های هوا می‌باشد. با عبور موج ضربه‌ای، این ساختار متراکم می‌شود. این تراکم برای حفره‌های هوا از سایر قسمت‌ها بیشتر است. همچنین این تراکم می‌تواند باعث سایش دانه‌ها و مرز ترک‌ها به هم شود.

بروز چنین پدیده‌هایی و همچنین اتفاقات مکانیکی دیگر از این قبیل موجب تولید یک سری نقاط داغ^۷ در ماده منفجره می‌شود (شکل (۲) را ببینید). نقاط داغ خیلی سریع واکنش داده و انرژی آزاد شده حاصله، فشار را افزایش می‌دهد. افزایش فشار منجر به افزایش قدرت موج ضربه‌ای می‌شود. موج ضربه‌ای تقویت شده، شدت نقاط داغ بعدی را افزایش می‌دهد و باعث سوزش بیشتر و افزایش بیشتر فشار می‌شود. این سیکل با پس‌خوران مثبت به افزایش قدرت موج ضربه‌ای واکنشی ادامه می‌دهد تا جایی که یک موج تراک تولید شود [۱].

چنین شرایطی باعث می‌شود که نرخ سوختن ماده منفجره بیش از آنکه به سینتیک شیمیایی مرتبط باشد به عوامل مکانیکی و اصولاً تولید نقاط داغ وابسته شود. بهمین دلیل در مواد شدیدالانفجار،



شکل (۲) ساختار موج تراک در مواد شدیدالانفجار ناهمگن

زنجیره آتش

مواد شدیدالانفجار به خاطر ایمنی به گونه‌ای طراحی می‌شوند که حساسیت کمی نسبت به حرارت، ضربه و اصطکاک داشته باشند. به همین دلیل برای آغازش تراک نیاز به تحریک شدید دارند. این تحریک با زنجیره‌ای از ابزار و مواد منفجره ایجاد می‌شود که به ترتیب عبارتند از فیوز، چاشنی و بوستر. به این زنجیره به علاوه خرج اصلی زنجیره آتش گفته می‌شود.

فیوز ابزاری الکتریکی یا مکانیکی برای فعال کردن چاشنی است. چاشنی، یک ماده شدیدالانفجار با

⁷ Hot Spot

گرمای تشکیل محصولات تراک و ماده منفجره اولیه در نظر گرفت:

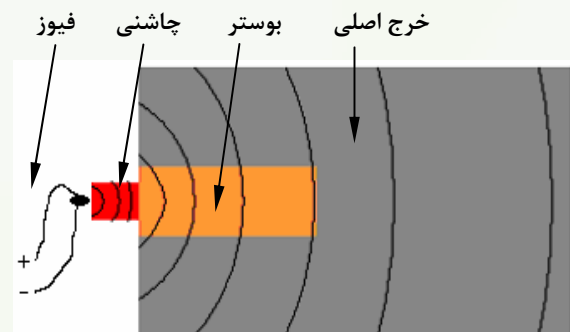
$$\Delta H_d^0 = \sum \Delta H_f^0(\text{detonation products}) - \Delta H_f^0(\text{explosives})$$

که ΔH_f^0 آنتالپی تشکیل می‌باشد. دقت شود که مقادیر تجربی بر اینگونه محاسبات ارجحیت دارد، چرا که شرایط فیزیکی (چگالی، دمای اولیه و درجه محصور شدگی) بر مقدار واقعی انرژی آزاد شده تاثیر خواهند گذاشت [۲].

پس سوز مواد منفجره

تا کنون بحث بر انرژی آزاد شده به هنگام تراک متمرکز داشت. اما همانطور که پیش از این ذکر شد، ممکن است اکسیژن کافی برای احتراق کامل در ساختار ماده شدیدالانفجار وجود نداشته باشد. کافی یا ناکافی بودن اکسیژن را با کمیت "تعداد اکسیژن"^۸ (OB) بیان می‌کنند. این کمیت شاخصی از مقدار نسبی اکسیژن موجود در مولکول ماده شدیدالانفجار است. زمانی که مقدار آن منفی باشد، بیانگر ناکافی بودن اکسیژن است. برای مواد شدیدالانفجار با OB منفی، مقدار قابل توجهی انرژی اضافی بعد از تراک تولید خواهد شد. چراکه با گسترش کره آتش^۹ و مخلوط شدن محصولات تراک با اکسیژن محیط، مقدار بیشتری از آنها محترق می‌شود. این گونه واکنش‌ها با عنوان پس‌سوز ماده منفجره (explosive afterburning) شناخته می‌شوند. مقدار انرژی‌ای که به هنگام پس‌سوز تولید خواهد شد (گرمای پس‌سوز ΔH_{AB}^0) را می‌توان بصورت تخمینی از اختلاف بین گرمای واکنش و گرمای تراک بدست آورد. برای TNT گرمای تراک 4.6 MJ/kg است و گرمای پس‌سوز برابر 10.6 MJ/kg می‌باشد [۲].

حساسیت بسیار زیاد است. در اغلب موارد چاشنی‌ها به تنهایی قادر به تولید انرژی کافی برای آغاز انفجار در خرج اصلی نیستند لذا همانطور که در شکل (۳) نشان داده شده است، در ابتدا چاشنی انرژی کافی برای آغازش در یک بوستر که حساسیت بیشتری نسبت به خرج اصلی دارد را فراهم می‌نماید. پس از آن بوستر با تقویت موج تراک، انرژی کافی برای آغازش در ماده منفجره اصلی را ایجاد می‌کند.



شکل (۳) طرحواره زنجیره آتش مواد شدیدالانفجار

آزاد شدن انرژی در تراک

اغلب مواد شدیدالانفجار از عناصر کربن، هیدروژن، نیتروژن و اکسیژن (CHNO) ساخته شده‌اند. طی فرایند تراک، ملکول ماده منفجره می‌شکند و عناصر کربن و هیدروژن با اکسیژن موجود واکنش می‌دهند. مواد منفجره با انجام این واکنش‌ها تولید انرژی می‌نمایند. انرژی آزاد شده در زمانی که یک سوخت با اکسیژن سوزانده می‌شود و به پایدارترین حالت اکسید شده‌اش می‌رسد، گرمای احتراق نامیده می‌شود.

از طرفی اکثر مواد شدیدالانفجار اکسیژن کافی برای انجام احتراق کامل را در خود ندارند. بنابراین گرمای آزاد شده به هنگام تراک، که با نام گرمای تراک ΔH_d^0 شناخته می‌شود، کمتر از گرمای واکنش است. گرمای تراک را به سادگی می‌توان اختلاف بین

⁸ Oxygen Balance

⁹ Fire Ball

برای نمونه خصوصیات تعدادی از مواد پر کاربرد در حالت چگالی ماکزیمم در جدول (۱) آمده است. به منظور درک تفاوت بین خصوصیات تراک در مواد شدیدالانفجار با مخلوط‌های گازی، برای نمونه خواص مخلوط H_2/O_2 نیز در این جدول ارائه شده است [۲].

جمع بندی

در این مقاله سعی شد که به زبانی ساده برای آشنایی عموم مهندسين با فرآیند انتشار موج تراک در مواد شدیدالانفجار مطالبی بیان شود. مشاهده شد که تراک در این گونه مواد از پیچیدگی‌ها و ابهامات زیادی برخوردار است که پیش‌بینی رفتار آنها را مشکل می‌سازد.

مراجع

1. Menikoff R., "Granular Explosives and Initiation Sensitivity", Los Alamos National Laboratory Los Alamos, NM 87544, December 1999.
2. Cooper P., *Explosives Engineering*, Wiley-VCH, New York, 1996.

واقعی انرژی آزاد شده به هنگام پس‌سوز در کره آتش به نحوه گسترش کره آتش و مخلوط شدن آن با اکسیژن محیط بستگی دارد. به بعضی از مواد منفجره (مانند آنهایی که برای زیر آب یا مکانهای بسته بکار می‌روند) اجزایی مانند آلومینیوم افزوده می‌شود تا بصورت موثری به پس‌سوز آنها افزوده شود. بسیاری از مواد منفجره از پس‌سوز برای تولید یک موج تراکنشی^۹ با زمان ماندگاری فشار نسبتاً طولانی بهره می‌برند.

جدول (۱) خصوصیات بعضی از مواد شدیدالانفجار [۲]

نام	سرعت تراک (mm/ μ s)	فشار تراک (Gpa)	انرژی تراک (kca/g mole)
TNT	۶/۹۵	۱۷/۷	۲۴۷/۵
RDX	۸/۵۹	۳۴/۱	۳۳۵/۴
PETN	۸/۲۷	۳۳/۵	۴۷۱/۱
HMX	۹/۱۱	۳۹	۴۳۸/۴
$H_2+1/2O_2$	۲/۸۱۹	$1/66 \times 10^{-3}$	۵۸/۳۱۷۴

خصوصیات برخی از مواد شدیدالانفجار

مواد شدیدالانفجار منابع عظیمی از انرژی می‌باشند که در زمان بسیار کوتاهی آزاد می‌شود.

مسابقه دانشجویی

سوال این شماره :

انواع آشکارسازهای (دکتورها) مورد استفاده در صنعت اظفا حریق را نام برده و نحوه عملکرد آن را به صورت مختصر شرح دهید.

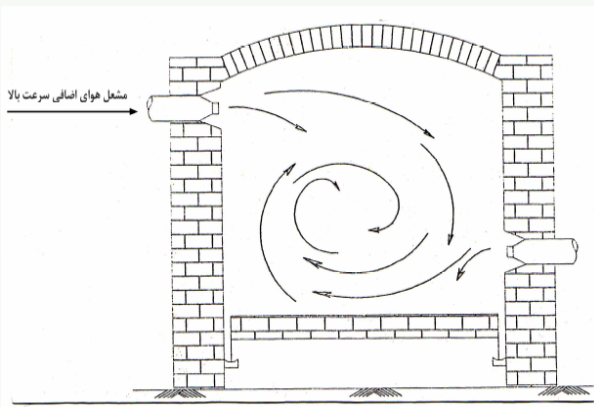
جواب مسابقه خبرنگار شماره قبل:

در شماره قبل در مورد روش بکارگیری مشعل‌های هوای اضافی سرعت بالا (High Velocity Excess-Air) در پیشگرم کوره‌ها سوال کرده بودیم. در این شماره بصورت مختصر این مطلب را توضیح می‌دهیم.

در هر شماره خبرنگار سؤالی با عنوان مسابقه دانشجویی مطرح می‌شود. علاقمندان به پاسخگویی می‌توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنگار به صورت فایل Word یا Pdf با پست الکترونیکی به آدرس انجمن امتراق ایران ارسال فرمایند. برنده هر مسابقه در شماره‌های بعدی خبرنگار معرفی می‌گردد و جایزه در نظر گرفته شده به برندگان طی مراسمی در مجمع عمومی انجمن امتراق ایران اعطا خواهد شد.

روش بکارگیری مشعل‌های هوای اضافی سرعت بالا در پیشگرم کوره‌ها

برای حل این مشکل از مشعل‌های هوای اضافی سرعت بالا استفاده می‌شود. این مشعل‌ها به شکلی طراحی شده‌اند که می‌توان هوای مشعل را در حداکثر نگاه داشت و تنها سوخت را به میزان بسیار زیادی کم کرد. ثابت ماندن هوا موجب ثابت ماندن حجم محصولات خروجی از مشعل که دارای سرعت بالا هم می‌باشد (برای مثال در حدود $75 \cdot \frac{m}{s}$) می‌گردد، و برای کنترل و رعایت منحنی پیشگرم فقط کافی است که میزان سوخت مشعل تغییر کند.



با قرار دادن این مشعل‌ها مطابق شکل ۱ می‌توان حجم بسیار زیادی از سیال در حال چرخش در کوره بوجود آورد (سرعت بسیار بالای سیال در حال خروج از دهانه مشعل موجب کمک در حرکت سریع سیال در مسیر تعیین شده که معمولاً نزدیک به سطح دیواره کوره است، می‌گردد). حتی در مواردی مسیر خروجی سیال از کوره (دودکش) را طوری انتخاب می‌کنند که نزدیک دهانه مشعل باشد تا به دلیل خلا زیاد در اطراف دهانه مشعل، بخش زیادی از سیال مجدداً از طریق و به‌مراه محصولات احتراق مشعل وارد کوره شده و حجم گازهای در حال چرخش زیاد شود.

پیشگرم کوره‌هایی که تازه ساخته شده‌اند و یا کوره‌هایی که تعمیر اساسی شده‌اند، در یک زمان معین و بر اثر یک منحنی مشخص نقش تعیین کننده (و در مواردی حیاتی) در عمر مفید کوره دارد. کوره‌ای که به شکل مناسبی پیشگرم نشده باشد، استحکام لازم برای ایستادگی در مقابل تغییرات درجه حرارت و یا نگهداری مواد داخل خود را ندارد. مثلاً در کوره‌های ذوب شیشه، چنانچه کوره به شکل مناسب پیشگرم نشده باشد، استحکام لازم برای نگهداری مواد مذاب در درجه حرارت بالا را نخواهد داشت.

منظور از پیشگرم بر اساس یک منحنی حرارتی مشخص، یعنی اینکه تمام بافت کوره به طور یکسان و با اختلاف بسیار کم (مثلاً در مواردی حداکثر ± 20 درجه سانتیگراد) در مدت زمانی مشخص، که حتی در مواردی بیش از یک هفته طول می‌کشد، گرم شود. لازمه گرم شدن یکنواخت بدنه کوره وجود حجم زیادی از سیال و با استفاده از روش جابجایی امکان پذیر می‌باشد (به ویژه اینکه بیشترین تغییر فاز و شاک‌های ناشی از انبساط در درجه حرارت‌های پایین پیش می‌آید). ضمن اینکه بهتر است اختلاف دمای سیال انتقال دهنده دما در درجه حرارت‌های پایین کم باشد.

چنانچه برای پیشگرم کوره از مشعل‌های معمولی استفاده شود، برای طی منحنی پیشگرم در درجه حرارت‌های پایین، اجباراً باید حجم شعله (و در نتیجه میزان سیال) را کم کرد. شعله با حجم کم موجب ایجاد سیالی با سرعت پایین می‌گردد که بیشتر اطراف خود را گرم می‌کند در حالی که باید کل کوره بطور یکنواخت و با دمایی بسیار نزدیک بهم گرم شود.

یک چهره

کارشناسی ارشد و همچنین مشاوره ۱۲ رساله دکتری و پایان نامه کارشناسی ارشد حاصل بخشی از فعالیت‌های علمی نامبرده است.

دکتر قبادیان علاوه بر تالیف کتاب "موتورهای احتراق داخلی (مبانی نظری و علمی)"، چندین کتاب را نیز در زمینه‌های احتراق، موتورهای احتراق داخلی و سوخت‌های جایگزین، بویژه سوخت‌های گیاهی (Bio Fuel) در دست تالیف و ترجمه دارد. انرژی‌های تجدیدپذیر و سوخت‌های جایگزین سوخت‌های فسیلی بخش مهمی از فعالیت‌های نامبرده و دانشجویان ایشان را تشکیل می‌دهد. در این میان سوخت‌های گیاهی از نظر استفاده مراحل تحقیقاتی را به پایان برده و در مرحله کاربرد هستند.

دکتر قبادیان تا کنون در زمینه صنعت سوخت‌های گیاهی و کاربردهای آن با همکاری دانشجویان خود ۸ ثبت اختراع را در کارنامه خود دارد. سوخت پاک "دیسترو" که ترکیبی از گازوئیل، بیودیزل و بیواتانول است و نو بودن آن در ایران و جهان اخیرا به تایید سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران رسیده است، از جمله اختراعات این محقق و همکاران اوست.

دکتر قبادیان هم اکنون در حال تاسیس و تجهیز آزمایشگاه‌های سوخت‌های گیاهی در دانشگاه تربیت مدرس است. این مجموعه تحقیقاتی شامل آزمایشگاه‌های بیودیزل و بیواتانول می‌باشد. ایشان همچنین در حال ساماندهی متخصصان و محققان سوخت‌های گیاهی در قالب انجمن علمی بیوانرژی ایران است. این دانشیار دانشگاه تربیت مدرس سوخت‌های تولید شده خود از مواد بیولوژیک را به کمک صنایع کشور در دست آزمایش دارد تا در آینده نزدیک بتوان آنها را در موتور خودروها بکار برد.

در بخش یک چهره این شماره با فعالیت‌ها و تحقیقات علمی یکی دیگر از محققان علم احتراق کشورمان، جناب آقای دکتر برات قبادیان آشنا می‌شویم.



دکتر برات قبادیان متولد اسفندماه ۱۳۳۵ می‌باشند. کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را در رشته مکانیک ماشین آلات و دکترای خود را در رشته مهندسی مکانیک و در گرایش موتورهای احتراق داخلی در دانشگاه I.I.T.Roorkee در کشور هندوستان به پایان رساندند. در دوره کارشناسی ارشد Gold Medalist شدند. در سال ۱۳۷۲ پس از اتمام مقطع دکترا و بازگشت به ایران کار خود را در امور آموزشی و پژوهشی در دانشگاه تربیت مدرس شروع کردند.

ایشان علاوه بر تدریس و تحقیق مدت ۴ سال رئیس دانشگاه شهرکرد و مدت ۴ سال نیز معاون آموزش و برنامه ریزی سازمان انرژی اتمی بودند. نامبرده هم اکنون عضو چندین مجمع علمی و از جمله انجمن مهندسان مکانیک ایران، انجمن احتراق ایران و کمیته انرژی جمهوری اسلامی ایران است.

از دکتر قبادیان تا کنون ۷۵ مقاله علمی در مجلات معتبر داخلی و خارجی و کنفرانس‌های داخلی و خارجی به چاپ رسیده و یا ارائه گردیده است. وی در همکاری با صنایع کشور چندین طرح و پروژه اجرایی و طرح تحقیقاتی را انجام داده است. سرپرستی ۶ رساله دکتری و ۲۶ پایان نامه

Bghobadian2004@yahoo.com
ghobadib@modares.ac.ir

برای این محقق ارجمند آرزوی سلامت و موفقیت
روزافزون داریم.

علاقمندان به کسب اطلاعات در زمینه‌های
تخصصی نامبرده می‌توانند به آدرس پست‌های
الکترونیک زیر با وی تماس حاصل نمایند:

گزارش نشست سالانه اعضای انجمن احتراق ایران

۱- ارائه گزارش عملکرد انجمن در سال ۸۵
۲- برگزاری میزگرد "راهکارهای حذف یارانه سوخت
تا سال ۱۳۹۱"
۳- صرف شام
در اینجا گزارش مختصری از این برنامه‌ها ارائه خواهد
گردید.

نشست سالانه اعضای انجمن احتراق ایران، ساعت
۱۸ روز چهارشنبه مورخ ۸۵/۱۲/۲ در هتل انقلاب
تهران برگزار گردید. در این نشست حدود صد نفر از
اعضای انجمن و مسئولین و کارشناسان سازمان‌ها و
صنایع مختلف فعال در زمینه احتراق، حضور داشتند.
برنامه‌های این نشست عبارت بودند از:

گزارش عملکرد انجمن در سال ۱۳۸۵

"سیستمهای سوخت‌رسانی، مشعل و کنترل و کاربرد
آن در دستگاه‌های حرارت‌ساز صنعتی" نموده است.
این دوره به مدت ۵ روز از تاریخ ۸۵/۱۲/۵ تا
۸۵/۱۲/۹ در پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران برگزار
خواهد گردید.

همچنین به پیشنهاد سازمان بهینه‌سازی مصرف
سوخت کشور دوره "کارشناسی ممیزی مصرف
سوخت" برای آموزش ممیزین این سازمان جهت
ممیزی سوخت در صنایع برگزار خواهد شد. این دوره
بین یک ماه و نیم تا دو ماه به صورت هفته‌ای ۴ روز
تمام وقت ارائه می‌گردد.

۳- طراحی آزمایشگاه آموزشی احتراق
همانطور که در مجمع عمومی قبلی انجمن بیان
شده بود، انجمن در پی آن بود تا قرارداد "طراحی
آزمایشگاه آموزشی احتراق" را با سازمان بهینه‌سازی
مصرف سوخت کشور منعقد نماید که نهایتاً پس از
انعقاد این قرارداد تا به حال فاز اول و دوم آن به
انجام رسیده و تا پایان سال این پروژه به اتمام خواهد
رسید.

در ابتدای جلسه جناب آقای دکتر فرشچی،
ریاست محترم انجمن احتراق ایران ضمن عرض خیر
مقدم به حاضرین در جلسه، گزارش مختصری از
عملکرد انجمن در سال ۱۳۸۵ را به شرح زیر برای
حاضرین در جلسه ارائه نمودند.

۱- افزایش تعداد اعضای حقیقی و حقوقی انجمن
در طی سال ۸۵ حدود ۵۰ نفر به تعداد اعضای
حقیقی انجمن افزوده شده است و در حال حاضر
انجمن دارای ۱۸۰ عضو پیوسته، وابسته و دانشجویی
می‌باشد. همچنین سه شرکت "گروه صنعتی اخگر"،
"تولیدی و صنعتی انرژی کشور" و "مهندسی مشاور
آتشکار" در این سال به عضویت حقوقی انجمن
احتراق ایران درآمده‌اند که با توجه به عضویت قبلی
"مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن"، "سازمان بهینه
سازی مصرف سوخت کشور" و "شرکت مگاموتور"
در حال حاضر انجمن ۶ عضو حقوقی دارد.

۲- برگزاری دوره‌های آموزشی
انجمن با مشارکت سازمان پژوهش‌های علمی و
صنعتی ایران اقدام به برگزاری دوره آموزشی

پژوهش و فناوری، غرفه‌ای جهت معرفی انجمن و فعالیت‌های آن برپا گردید.

۸- برنامه ریزی جهت چاپ مجله علمی- پژوهشی اقدامات لازم جهت اخذ مجوز نشر از وزارت ارشاد و اخذ درجه علمی از وزارت علوم جهت چاپ مجله علمی- پژوهشی در زمینه احتراق با نام "سوخت و احتراق" انجام گرفته است. آقای دکتر کیومرث مظاهری به عنوان مدیر مسئول و آقای دکتر محسن دوازده امامی بعنوان سردبیر این مجله معرفی شده‌اند.

۹- تکمیل سایت انجمن

با تکمیل سایت انجمن، هم اکنون امکان عضویت افراد بصورت آنلاین بر روی سایت وجود دارد و بخش انگلیسی سایت نیز به زودی راه‌اندازی خواهد گردید.

۱۰- شناسایی و جمع آوری منابع علمی احتراقی

انجمن سعی دارد منابع علمی مرتبط با احتراق (کتاب، گزارش، نرم‌افزار و ...) را که در کشور وجود دارد شناسایی کرده و پس از جمع‌آوری در اختیار علاقمندان قرار دهد. تعدادی از منابع علمی چاپی در حال حاضر به صورت فایل Pdf فراهم شده و قابل استفاده می‌باشد. از اعضای محترم انجمن درخواست شد، در صورت دسترسی به منابع علمی در زمینه احتراق یک نسخه از این منابع را در اختیار دبیرخانه انجمن قرار دهند.

۴- ملاقات با مسئولین سازمان‌ها و صنایع مختلف اعضای هیات مدیره انجمن در راستای برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه جلسات ملاقات متعددی با مسئولین سازمان‌ها و صنایع مختلف برگزار نمودند که از جمله می‌توان به ملاقات با مدیر عامل محترم سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور، ریاست محترم کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی، مدیر عامل محترم سازمان توانیر، مدیر عامل محترم شرکت مگاموتور و ریاست محترم سازمان حفاظت محیط زیست اشاره نمود. در این ملاقات‌ها راهکارهای همکاری این سازمان‌ها با انجمن احتراق ایران مورد بررسی قرار گرفت.

۵- برگزاری دومین کنفرانس احتراق ایران

طبق برنامه‌ریزی‌های به عمل آمده، دومین کنفرانس احتراق ایران با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی مشهد در بهمن ماه ۱۳۸۶ در شهر مشهد برگزار خواهد گردید. فراخوان اول این کنفرانس در نشست سالانه توزیع شد.

۶- برپایی غرفه معرفی انجمن

در کنفرانس‌های مرتبط مانند چهاردهمین کنفرانس مهندسی مکانیک (اصفهان)، دهمین کنفرانس دینامیک شاره‌ها (یزد)، یازدهمین کنگره مهندسی شیمی (تهران) و همچنین نمایشگاه هفته

گزارش برگزاری میزگرد "راهکارهای حذف یارانه سوخت تا سال ۱۳۹۱" در نشست سالانه

میزگرد "راهکارهای حذف یارانه سوخت تا سال ۱۳۹۱" شرکت نمایند.

در ابتدای جلسه مهندس تهرانی نقطه نظراتشان را در این رابطه به شرح زیر بیان نمودند:

"الگوی تولید بنزین موتور در کشور ما حدود ۳۰ سال است که تغییری نکرده است. در کشور ما از یک بشکه نفت خام حدود ۱۳ تا ۱۴ درصد بنزین تولید

دکتر فرشچی پس از ارائه گزارش عملکرد انجمن در سال ۸۵، از آقایان مهندس نجم‌الدین مدیر عامل محترم شرکت مگاموتور، دکتر حیدری نژاد، رئیس محترم مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و عضو هیات مدیره انجمن و آقای مهندس تهرانی، از متخصصین باسابقه شرکت نفت، دعوت نمودند تا در

را داشته باشیم که بنادر ورودی و خروجی ما به هیچ وجه اجازه این کار را به ما نخواهد داد. بنابراین ما با یک بحران بسیار شدید روبرو خواهیم شد.

دولت با بالا بردن قیمت سوخت به دنبال کسب درآمد است و لزوماً نمی‌تواند مصرف آن را پایین بیاورد. دلایل متعددی در این رابطه وجود دارد. یکی از این دلایل پایین بودن سطح درآمد کارمندان دولت و دیگر اقشار جامعه است که سبب شده است خودروی سواری اشتغال کاذب ایجاد کند و در تمام شهرهای کوچک و بزرگ اقشار کم‌درآمد با خرید یک ماشین به سرویس خدمات شهری پیوندند. اغلب اینگونه بیان می‌شود که مصرف بنزین مربوط به طبقات مرفه جامعه است اما مطالعات نشان داده است که قسمت اعظم بنزین را قشر محروم جامعه مصرف می‌کنند.

در حال حاضر در کشور حدود ۷ میلیون خودرو وجود دارد، اما خودروهای مدل بالا در دست قشر مرفه جامعه است. توزیع پراکندگی آن هم مشخص است. حدود ۲ میلیون خودروی مدل بالا و ۵ میلیون خودروی فرسوده با عمر متوسط بالای ۱۵ سال وجود دارد. در اینجاست که مصرف بنزین داریم. مصرف بالای بنزین بدلیل تکنولوژی تولید ماست، بدلیل عقب افتادگی فرآیند پالایش است، بدلیل پایین بودن عدد اکتان بنزین است. در حال حاضر کشور ما توانایی تولید ۳۴ میلیون لیتر بنزین خالص را دارد اما برای اینکه عرضه را در سطح ۴۰ تا ۴۲ میلیون لیتر حفظ کنیم عدد اکتان بنزین را از ۹۵ به ۹۲ و بعد به ۸۷ کاهش دادیم تا بتوانیم ۶ میلیون لیتر بنزینی را که عدد اکتان ۶۰ تا ۶۲ دارد با آن مخلوط کنیم. بحث دیگر استفاده از ماده اکسیژنه MTBE است. محاسبات انجام شده نشان داده است که حدود ۳ درصد مصرف بنزین به دلیل استفاده از MTBE است

می‌شود، در صورتی که در کشورهای پیشرفته این رقم به ۳۵ درصد افزایش یافته است. در برنامه‌هایی که در حال حاضر ارائه شده است، بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده قرار است ظرفیت پالایشگاهی کشور به ۲/۵ میلیون بشکه در روز افزایش یابد ولی تحریم‌هایی که در زمینه پالایشگاهی وجود دارد این اجازه را به ما نداده است. اگر برنامه‌های پیش‌بینی شده تحقق پیدا کند، ضریب تولید بنزین موتور در کشور ما از متوسط جهانی (حدود ۲۵ درصد) فراتر خواهد رفت ولی تا کنون علیرغم تلاش‌های فراوانی که انجام شده پیشرفتی در این زمینه حاصل نشده است و طرح‌هایی که باید به موقع اجرا می‌شده است، بدلیل اینکه نتوانسته‌اند پیمانکار خارجی بیاورند اجرا نشده است.

در حال حاضر تولید کشور ما ۱/۶۰۰/۰۰۰ بشکه در روز است. بر اساس یک مطالعه ۳۰ ساله، در سال ۱۴۰۹ روزانه در کشور ۲۰۸ میلیون لیتر مصرف بنزین خواهیم داشت. بنابراین برای تامین آن به ۴/۷۰۰/۰۰۰ بشکه نفت خام نیاز خواهیم داشت و اگر بخواهیم سهم اوپک (تا ۱۴ درصد) را حفظ کنیم باید در این مقطع ۷ میلیون بشکه در روز تولید داشته باشیم. اما با توجه به سرمایه‌گذاری‌هایی که صنعت نفت، در بخش نفت و گاز نیاز دارد که حدود ۳۵۰ میلیارد دلار می‌باشد، درآمدهای نفتی (با قیمت ۲۵ دلار) فقط می‌تواند بخش نفت و گاز را پوشش دهد. یعنی در این مقطع بخش نفت نمی‌تواند هیچ کمکی به سایر بخش‌های کشور برساند.

در مقوله نفت گاز (گازوئیل) هم وضع بهتر از بنزین نیست. در سال ۱۴۰۹ مصرف کشور روزانه ۲۳۳ میلیون لیتر خواهد بود در صورتی که در همان مقطع تولید ما ۱۰۷ میلیون لیتر می‌باشد. یعنی ما باید برای تامین نیاز داخل حجم واردات بسیار بالایی

که جایگزین تترایتیل سرب شده و سرطانزا هم می‌باشد.

در حال حاضر ذخائر نفت خام کشور حدود ۱۳۷ میلیارد بشکه اعلام شده است. علیرغم اینکه این رقم از سوی مسئولین کشور بیان شده است، با دید کارشناسی در کشور حدود ۶۴ میلیارد بشکه نفت خام قابل استحصال وجود دارد و اگر طی ۲۰ سال روزانه ۴۰۰ هزار متر مکعب تزریق انجام شود می‌توان ظرفیت مخازن را تا ۷۴ میلیارد بشکه افزایش داد. مابقی موجودی نفت خامی است با API حدود ۱۰ تا ۱۵ که ما تکنولوژی تبدیل آن به نفت خام سبک و سپس به فرآورده‌های نفتی را نداریم. بنابراین دولت باید حامل‌های انرژی را به عنوان یک زنجیره ببیند و فقط به طور خاص به قیمت بنزین و یا نفت گاز نپردازد. در قیمت‌های جهانی، قیمت بنزین، نفت سفید و نفت گاز بسیار نزدیک بهم است. این سیاست قیمت گذاری که قیمت یک فرآورده را بالا برده و بقیه را در سطح پایین نگاه داریم، اشتباه است و باید تعدیل گردد. یعنی قیمت کل حامل‌های انرژی باید به سطح واقعی آن برسد و از مصرف‌کننده دریافت گردد و در مقابل مطابق با هزینه‌هایی که بر بخش مصرف‌کننده تحمیل می‌شود، برای آنان درآمدزایی ایجاد گردد تا فشار کمتری به این بخش وارد گردد." در ادامه، دکتر فرشچی از آقای مهندس نجم‌الدین خواستند تا به عنوان کسی که نزدیک به ۱۸ سال در صنعت خودرو فعالیت داشته‌اند، از دیدگاه یک خودروساز در این رابطه اظهار نظر نمایند که ایشان نظراتشان را به شرح زیر بیان نمودند:

"ما در کشورمان با مصرف سوخت بالایی مواجه هستیم که در مقایسه با کشورهای دیگر برابری می‌کند با کشورهایی که در آنها حتی تا ۳ برابر خودرو تردد دارد و این مسئله خود بیانگر اهمیت

کاهش مصرف سوخت (خودرو) در کشور می‌باشد که باید به آن توجه خاصی نشان داده شود. اولین مشکلی که خودروسازها در رابطه با واقعی نبودن قیمت سوخت در کشور دارند این است که طرح‌های تحقیقاتی بسیاری که در رابطه با کاهش مصرف سوخت خودرو وجود دارد و در بسیاری از موارد هم هزینه‌های هنگفتی را در بر می‌گیرد تا به طور مثال ۱ یا ۲ درصد مصرف سوخت را کاهش دهد، توجیه اقتصادی نخواهد داشت. با توجه به پایین بودن قیمت سوخت، کاهش ۲ یا ۳ درصدی مصرف سوخت برای بسیاری از مصرف‌کنندگان اهمیت چندانی نخواهد داشت. با توجه به نظرسنجی‌هایی هم که در تعمیرگاه‌های مجاز ما صورت می‌گیرد متقاضی برای کاهش مصرف سوخت خودرو بسیار کم است. با توجه به قیمت فعلی سوخت برای مصرف‌کننده صرفه اقتصادی ندارد تا با تنظیم موتور یا تنظیم باد لاستیک، یا چک کردن سیستم ترمز و یا تعویض فیلتر مصرف سوخت خودروی خود را بهینه سازد.

مطلب بعدی بحث اهمیت تنوع سوخت است. متأسفانه در کشور ما تنوع سوخت در خودرو وجود ندارد. تعدادی خودروی تجاری وجود دارد که عمدتاً دیزل هستند و گازوئیل مصرف می‌کنند، تعدادی خودروی سواری که بنزین مصرف می‌کنند و اخیراً هم که سوخت CNG مطرح شده است که به دلیل وجود مشکلاتی از قبیل افت توان موتور، تلفات ناشی از مصرف گاز، اشغال کردن حجم صندوق عقب و ایستادن در صف‌های طولانی و ... با توجه به قیمت فعلی بنزین استقبال خوبی از آن نشده است. تنوع سوخت در جهات مختلف اهمیت خواهد داشت. اول اینکه مصرف‌کننده حق انتخاب خواهد داشت. مثلاً اگر ببیند که استفاده از سوخت دیزل در خودروی سواری برایش مقرون به صرفه‌تر است از سواری دیزل

استفاده می‌کند و یا اگر قیمت بنزین واقعی باشد از CNG استقبال می‌کند. در حال حاضر در خودروهای دوگانه‌سوز^۱ نیز عمدتاً از بنزین استفاده می‌شود.

بنابراین در صورت وجود تنوع سوخت اولاً مصرف کننده حق انتخاب خواهد داشت تا سوختی را انتخاب کند که مصرف کمتر و یا قیمت پایین‌تری دارد و دوم اینکه برای دولت امکان واقعی کردن قیمت انواع سوخت پیش می‌آید. عمده‌ترین مشکلی که دولت در حذف یارانه بنزین با آن مواجه است نگرانی از آثار تورمی ناشی از افزایش قیمت بنزین است. اگر تنوع سوخت داشته باشیم، مثلاً می‌توانیم از خودروی سواری دیزل استفاده کنیم (که متأسفانه استفاده از آن در کشور ممنوع است) و بخشی از حمل و نقل عمومی را در ارتباط با جابجایی درون شهری و بین شهری با استفاده از سواری دیزل انجام دهیم. در این صورت بالا رفتن قیمت بنزین در بخش حمل و نقل آثار تورمی زیادی نخواهد داشت.

بنابراین در صورت وجود تنوع سوخت دولت ابزار کار بسیاری دارد تا بتواند قیمت انواع سوخت را به سطح واقعی آن برساند. در همین جا لازم است اشاره شود که متأسفانه در ایران از قبل از انقلاب تولید و ورود خودروی سواری دیزل ممنوع می‌باشد دلیل آن هم در جایی ذکر نشده است و قانونی هم در این رابطه وجود ندارد. ولی همانطور که مطلعید تکنولوژی دیزل در دنیا رشد پیدا کرده است و روند تولید دیزل به گونه‌ای بوده است که کشورهای اروپایی حدود ۶۵ تا ۷۰ درصد برخی از خودروهای سواری خود را به خودروی دیزل تبدیل کرده‌اند. سوخت دیزل هم سوخت پاکی است و هم در آن حدود ۳۰ درصد کاهش مصرف سوخت داریم. یکی از دلایلی که برای این ممنوعیت مطرح می‌شود بالا بودن میزان گوگرد

۱ دو سوخته

سوخت دیزل کشورمان است که باید در این زمینه سرمایه‌گذاری‌های لازم انجام شود و این ممنوعیت توجیه ندارد. ما باید تدریجاً هم سوخت بهتری تولید کنیم که ذرات معلق و سولفور کمتری داشته باشد و هم تکنولوژی موتور دیزل را به کشور وارد کنیم.

مبحث سوم استفاده از تکنولوژی‌های جدید است. در حال حاضر تکنولوژی‌های جدیدی مانند استفاده از خودروهای هیبریدی و یا سوخت‌های بیولوژیک وجود دارد که تاثیر فراوانی در کاهش مصرف سوخت و آلودگی دارد. این موارد خصوصاً خودروی هیبریدی نیاز به سرمایه‌گذاری‌های زیادی دارد که در صورت واقعی بودن قیمت سوخت توجیه اقتصادی خواهد داشت. استفاده از بیواتانول در دیزل نیز یکی دیگر از این موارد می‌باشد. این سوخت‌ها پاکتر و اقتصادی‌تر از سوخت‌های فسیلی می‌باشند و در ایران هم امکان تولید این سوخت‌های بیولوژیک وجود دارد."

سپس دکتر فرشچی از آقای دکتر حیدری نژاد خواستند تا در رابطه با سوختی که در بخش مسکن استفاده می‌شود و مشکلاتی که اگر به آنها رسیدگی نشود در آینده نزدیک مانند مساله خودرو بحران می‌آفریند، نظرات خود را بیان نمایند. که ایشان ضمن ابراز خرسندی از رشد چشمگیری که انجمن احتراق داشته است، توضیحات خود را به شرح زیر بیان نمودند:

"بر اساس آمار موجود، در سال ۱۳۸۴ در کشور ما حدود ۷۰۰ هزار واحد مسکونی ساخته شده است. با توجه به اینکه نسل اول انقلاب که جمعیت بالایی را تشکیل می‌دهند اکنون نیاز به مسکن پیدا کرده‌اند، این نیاز تا سال ۹۱ رو به افزایش خواهد بود و از آن به بعد است که این پیک به سمت سرازیری خواهد رفت و در این مقطع ما سالانه به ۱ میلیون واحد مسکونی نیاز خواهیم داشت. در عین حال

مصرف انرژی بالایی داریم با مشکلات زیادی مواجه خواهیم شد. وجود تنوع سوخت و خصوصا استفاده از سوخت هسته‌ای در این راستا از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

- استاندارد نبودن سوخت در کشور که موجب توقف رشد فناوری شده است. در بنزین به ازای کاهش هر عدد اکتان ۵ درصد افزایش مصرف سوخت داریم. می‌توان با اصلاح عدد اکتان بنزین ۲۰ درصد مصرف سوخت را کاهش داد و از ایجاد پدیده ناک در خودرو جلوگیری کرد. رشد فناوری در خودروهای دیزل متوقف شده است به دلیل اینکه در سوخت گازوئیل ما حدود ۷ هزار تا ۱۰ هزار ppm گوگرد، آب، ماسه و ... وجود دارد. در مشعلها سر تمام شعله پخش‌کنها بر اثر گوگرد خورده شده و ذوب شده است و شعله به جای مرکز دیگ به دیواره اصابت می‌کند.

- لزوم توجه به افزودنی‌های مناسب سوخت و اینکه مبالغ هنگفتی در کشور جهت سرمایه‌گذاری برای راه‌اندازی کارخانه‌های تولید MTBE صرف شده است. در حالی که سرطان‌زا بودن این ماده به اثبات رسیده است و در آمریکا استفاده از آن به طور کلی ممنوع شده است. در اروپا و آمریکا بیواتانول جایگزین این ماده شده است و برخی کشورهای آسیایی نیز در حال انجام این کار هستند که جا دارد اعضای انجمن و دوستان محقق در این زمینه فعالیت نمایند.

- لزوم توجه به این مساله که بر اساس اعداد و ارقام اعلام شده ذخائر سوخت‌های فسیلی جهان در آینده نزدیک (حدود ۳۷ سال دیگر) به اتمام خواهد رسید و باید به فکر سوخت‌های جایگزین بود که بهترین آنها بیوفیولها و سوخت‌های هیدروژنی می‌باشند. در دنیا سرمایه‌گذاری‌های بسیاری در این رابطه انجام شده

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت اعلام کرده است ۴۰ درصد انرژی کشور در ساختمان‌ها مصرف می‌شود که این امر طبیعی است چرا که با توجه به پایین بودن قیمت سوخت مصرف‌کننده دلیلی برای صرفه‌جویی در مصرف سوخت ندارد.

این در حالی است که در کشورهای اروپایی در حال حاضر ساختمان‌های با انرژی صفر^۲ ساخته می‌شود که در آنها هیچ وسیله گرمایشی حتی در سردترین فصل سال نیز وجود ندارد و گرمای منازل با توزیع دمای مناسب با استفاده از وسایل روشنایی و غیره تامین می‌شود و یا در برخی کشورها با استفاده از سوختن زباله‌ها درصد بالایی از انرژی مصرفی کشور تامین می‌شود.

با توجه به وضع موجود طی ۳ تا ۴ سال آینده مساله گرمایش منازل نیز با بحران روبرو خواهد شد. در حال حاضر نیز در مرز خودکفایی و نیاز قرار داریم و در فصل سرما با مشکل مواجه می‌شویم. لزوماً بالا بردن قیمت سوخت نیز ممکن است مستقیماً تاثیرگذار نباشد. بلکه باید با اعمال سیاست‌های مناسب به نحوی کاهش مصرف را به جامعه القا کنیم. به عنوان مثال از پتانسیل بالا و توان علمی متخصصین کشور استفاده کنیم و با روش‌هایی مانند معافیت از مالیات و یا اعطای وام با سود کمتر برای آنان ایجاد انگیزه کنیم تا در قالب شرکت‌های تخصصی در این راستا فعالیت کنند و با ایجاد این شرکت‌ها سیاست‌هایی اعمال نماییم که اشخاص را به سمت اصلاح و کاهش مصرف سوق دهد."

در پایان حاضرین در جلسه نکات زیر را یادآور شدند:

- با توجه به الزامات بین‌المللی مساله مانند پیمان نامه کیوتو ناچاریم به هر نحوی مصرف را پایین بیاوریم. در این وضعیت ما به عنوان کشوری که

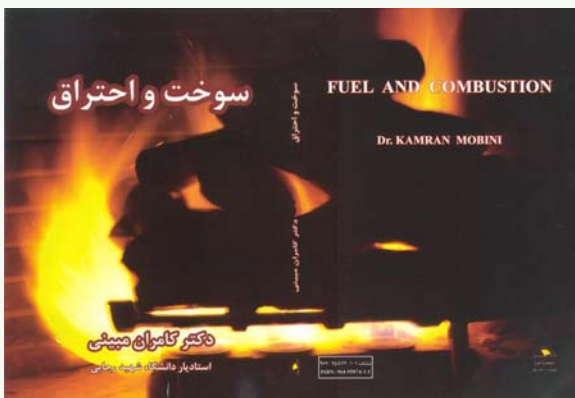
² Zero Energy

توجه به تحقیقات گسترده‌ای که در دنیا در حال انجام است، یک جهش کوچک (بخصوص بوسیله تکنولوژی نانو) در باتری بسیاری از مسائل دنیا را تغییر خواهد داد و لازم است که در کشور ما نیز در رابطه با تولید خوردروهای برقی و خودروهای هیبریدی که به اندازه یک پنجم خودروهای فسیلی آلودگی دارند سرمایه‌گذاری‌های لازم انجام گیرد.

است. آینده سوخت در دنیا به سمت غیر فسیلی‌ها و سوخت‌های تجدیدپذیر پیش می‌رود. دنیا به سمت دیزل هم پیش می‌رود، چون عمده بحث گازهای گلخانه‌ای CO₂ و CO است که بدترین نوع خودروی دیزل هم استاندارد آن را رعایت می‌کند.

- لزوم توجه به جایگاه خاص باتری در دنیا با توجه به اینکه تکنولوژی آن در ایران نیز وجود دارد. با

معرفی کتاب



احتراق بطور مختصر و با زبانی ساده بیان گردیده‌اند. بخش آخر کتاب اختصاص به مبحث آلودگی هوا دارد که خواننده را با انواع آلاینده‌های ناشی از احتراق و برخی از روشهای نوین کاهش آلاینده‌ها آشنا می‌کند. برای دریافت اطلاعات بیشتر و بیان نقطه نظرات می‌توانید مستقیماً با مؤلف تماس بگیرید:

kamobini@yahoo.com

کتاب سوخت و احتراق تألیف دکتر کامران مبینی، استادیار دانشگاه شهید رجائی در اوایل سال ۱۳۸۵ در ۱۴۶ صفحه توسط انتشارات شرح به چاپ رسیده است. این کتاب شامل اصول مقدماتی علم احتراق است و تقریباً کلیه سرفصل‌های درس دو واحدی "سوخت و احتراق" را پوشش می‌دهد.

در بخش اول کتاب انواع سوخت‌ها معرفی شده و منشأ، خواص، کاربرد و نحوه پالایش آنها تشریح گردیده است. بخش دوم که در مورد احتراق است، پس از مرور مباحث مرتبط از شیمی و ترمودینامیک، احتراق را از نقطه نظرهای گوناگون مورد بررسی قرار می‌دهد. این تقسیم‌بندی که ابتکار مؤلف است، احتراق را از چهار دیدگاه استوکیومتریک، ترمودینامیکی، فیزیکی و شیمیائی تحلیل می‌کند. در تحلیل فیزیکی احتراق برخی مباحث پیشرفته

معرفی نرم افزار

گوناگون محاسبه کرده و خروجی آن خواص ترمودینامیکی و انتقالی مخلوط می‌باشد.

از جمله توانایی‌های این نرم‌افزار عبارتند از:

- ۱- تعیین کارآیی تئوریک راکت‌ها
- ۲- محاسبه پارامترهای دتونیشن چاپمن-ژوگت
- ۳- تعیین خواص تعادلی احتراق

در راستای آشنایی با نرم افزارهای بحث احتراق، در این شماره به معرفی نرم افزار CEA (Chemical Equilibrium with Application) می‌پردازیم.

CEA یک برنامه کامپیوتری است که محصولات در حالت تعادل احتراق را برای مواد واکنش دهنده

استفاده از کد (NASA PR-1311-P2) در این صفحه به صورت فایل با فرمت Pdf داده شده‌اند.

تاریخچه جالبی از این نرم افزار در وب سایت مورد اشاره آمده است. محققان علاقمند به علم احتراق به مطالعه این تاریخچه توصیه می‌شوند.

این نرم افزار در طی روند رشد خود با نام‌های گوناگونی به جامعه علمی احتراق در دنیا ارائه شده که معروفترین آنها CEC71 بوده است. جدیدترین نوشتار این نرم افزار از آدرس زیر قابل پیاده سازی می‌باشد.

www.grc.nasa.gov/www/CEAweb/cearequestform.htm

لازم به ذکر است که این نرم‌افزار به طور کامل از سایت فوق پیاده سازی شده و در دبیرخانه انجمن احتراق ایران موجود می‌باشد.

۴- محاسبه پارامترهای لوله موج ضربه‌ای (Shock Tube)

CEA آخرین نوشتار مجموعه برنامه‌های کامپیوتری محاسبات تعادلی است که در طی ۴۵ سال گذشته در مرکز تحقیقات گلن آمریکا (لویس سابق) توسعه داده شده است. در بانک اطلاعاتی همراه این نرم افزار خواص بیش از ۲۰ هزار گونه شیمیایی آمده است. این برنامه با فرمت فرترن استاندارد ANSI به وسیله B. J. McBride و S. Gordon تهیه شده است.

اطلاعات جامعی در مورد این نرم افزار در وب سایت مربوطه با آدرس:

www.grc.nasa.gov/www/CEAweb

ارائه گردیده است. از جمله، ۲ جلد راهنما در رابطه با تئوری‌های مربوطه (NASA PR-1311) و راهنمای

همایش‌های آینده



FIFTH MEDITERRANEAN COMBUSTION SYMPOSIUM

Monastir, Tunisia, September 9-13, 2007



OBJECTIVES AND SCOPE

A set of contributed papers will be selected for post-conference publication in special issues of "Combustion Science and Technology", "Experimental Thermal and Fluid Science" Journals and "Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences" as it was for the previous symposium.

The MCS aims at the common efforts of the scientific communities from countries around the Mediterranean Sea in soliciting works and promoting the participation of scientists, engineers and students from the same area. Participants from all countries of the world are welcome and submission of papers from groups not located in this region is greatly appreciated since it is considered a valuable contribution to enrich different points of view as well as to communicate last



achievements in the field. All topics and all the scientific/technological approaches in the combustion field are pertinent to this Symposium.

Deadlines

May 15, 2007: Submission of full paper
June 30, 2007: Notification of acceptance

Website: <http://www.ichmt.org/MCS-07>



- اعلام پذیرش قطعی مقالات کامل : ۸۶/۵/۱۷
- دریافت مقالات کامل قابل چاپ : ۸۶/۷/۲۵

سرفصل های همایش

- ۱- راهبردهای موتورهای درونسوز در آینده
(Strategies of ICE Future)
- ۲- سوخت و احتراق (Combustion & Fuels)
- ۳- موتور و محیط زیست
(Engine and Environment)
- ۴- موتورهای پیشرفته (Advanced Engines)
- ۵- طراحی موتور (Engine Design)
- ۶- شبیه سازی موتور (Engine Simulation)
- ۷- تجزیه و تحلیل تجربی موتور
(Experimental Analysis of Engine)
- ۸- مدیریت موتور (Engine Management)
- ۹- مهندسی مواد در موتور (Engine Material)
- ۱۰- ساخت و تولید موتور
(Engine Production & Manufacturing)
- ۱۱- صدا، ارتعاش و ناهنجاری (NVH)

Website: <http://www.iranengine.com>

شرکت تحقیق، طراحی و تولید موتور ایران خودرو (ایپکو) پنجمین همایش بین المللی موتورهای درونسوز را با همکاری دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی



و صنایع موتورسازی داخلی و خارجی برگزار می نماید. همزمان با برگزاری همایش، کارگاههای آموزشی و نمایشگاهی از دستاوردهای پژوهشی و کاربردی مراکز علمی و صنعتی ایران و جهان در زمینه موتورهای درونسوز برپا خواهد شد. در نهایت میزگردهای تخصصی درباره راهبردها و سیاست گذاری های آینده موتورهای درونسوز شامل کاهش آلاینده ها و سبب سوختی کشور برگزار می شود.

تاریخ های کلیدی

- دریافت چکیده مقالات : ۸۵/۱۲/۲
- اعلام پذیرش چکیده مقالات : ۸۶/۱/۲۲
- دریافت مقالات کامل : ۸۶/۳/۳۰

خبرنامه انجمن احتراق ایران
آدرس: تهران - صندوق پستی ۱۴۱۱۵/۳۱۱
دبیرخانه انجمن احتراق ایران
پست الکترونیکی: Combustion@modares.ac.ir
تلفکس : ۸۸۰۱۱۰۰۱(۳۹۶۲)
Website: www.ici.org.ir/khabarname.htm

سردبیر: رضا ابراهیمی
هیات تحریریه: محمد رضا رجایی، فاطمه برزگر
محبوبه زمانی نژاد، حسین سوری
کار گرافیکی: فاطمه برزگر
چاپ: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن