

به نام خدا

خبرنامه انجمن احتراق ایران



هیئت تحریریه

- دکتر امیر امیدوار
- مهندس حامد زینی‌وند
- مهندس فاطمه برزگر
- مهندس محمدرضا رجایی
- مهندس اکرم صدیق
- مهندس علیرضا جوارشکیان
- مهندس محبوبه زمانی‌نژاد

همکاران:

- مهندس منصوره دوست محمدی
- مهندس محمدرضا بیگ محمدی

❖ صاحب امتیاز: انجمن احتراق ایران

❖ سردبیر: مهندس حامد زینی‌وند

❖ طرح جلد: احمدرضا مظاهری

❖ نظارت فنی و چاپ: ارشاک رسانه

❖ نشانی: تهران - صندوق پستی ۳۱۱ - ۱۴۱۱۵

دبیرخانه انجمن احتراق ایران

❖ تلفکس: ۰۲۱-۸۲۸۸۳۹۶۲

❖ همراه: ۰۹۱۲ ۲۹۷ ۴۴۱۹

❖ پست الکترونیکی: Newsletter@ici.org.ir

❖ نشانی سایت: www.ici.org.ir

❖ تیراژ: ۱۲۰۰ نسخه

خبرنامه انجمن احتراق ایران در نظر دارد با استفاده از دیدگاه‌ها و دانش اعضای انجمن احتراق و علاقه‌مندان بر غنای این خبرنامه بیفزاید. لذا از تمام علاقه‌مندان دعوت می‌شود تا مقالات، گزارش‌ها و نظریات خود را در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری‌های مرتبط با احتراق جهت چاپ در خبرنامه به آدرس الکترونیک Newsletter@ici.org.ir ارسال نمایند. شایان ذکر است در پایان هر سال از بین مطالب ارسال‌شده به خبرنامه مقالات و مطالب برتر انتخاب و هدایای ارزنده‌ای به نویسندگان آن‌ها اهدا خواهد شد.

فهرست مطالب

۱	سوخت جایگزین، هیدروژن
۴	معرفی پایان نامه‌ها و رساله‌های احتراقی
۵	معرفی کتاب
۶	بررسی راه کارهای مختلف جهت ارتقاء موتور موتورسیکلت‌های کاربراتوری به استاندارد یورو ۳ و بررسی هر کدام از روش‌ها
۹	معرفی آزمایشگاه‌های مرکز تحقیقات بیوانرژی دانشگاه تربیت مدرس
۱۱	مسابقه علمی
۱۲	دورنمای روشن کانادا از انرژی‌های پاک
۱۵	اخبار داخلی انجمن
۲۰	اخبار و تازه‌های احتراقی
۲۵	همایش‌های آینده

سرمقاله

دانش احتراق از ابتدا تا اکنون

حامد زینی‌وند

((آتش، متحد خشمگین انسان در تمام مراحل کشمکش و تقلای او برای بقا و تعالی بوده است. آتش اکنون برده انسان است -

شورش و پر رمزوراز- او را قادر ساخته شجاعانه‌ترین طرح‌ها را به‌انجام برساند و به گستاخانه‌ترین ماجراجویی‌ها دست یابد!))

این جملات شاعرانه اثر اگرتر (۱۹۵۷) اولین رئیس ویراستاری نشریه معتبر شعله و احتراق (Combustion and Flame) است. احتراق اولین تکنولوژی انسان، به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین پدیده‌های طبیعت شناخته می‌شود که علی‌رغم ارتباط دیرینه بشر با آن، همچنان زمینه‌های ناشناخته بسیاری دارد. درگیری انسان با این پدیده چنان چندلایه و پیچیده است که توانسته جایگاه خود را به‌عنوان یک علم پیشرفته در دانش‌های بشری تثبیت کند. این دانش در هر دو حوزه چگونگی مهارکردن و استفاده از آن به‌عنوان منبع تولید انرژی، حرکت و گرما، و هم جلوگیری از آسیب‌دیدن از حریق و آتش‌سوزی‌های خانمان‌سوز مطرح است. روند توسعه علم احتراق نیز مانند بسیاری از علوم دیگر ابتدا براساس شهود تجربی و بررسی‌های کیفی و سپس استفاده از روابط ریاضی (با توسعه علم ریاضیات مهندسی) بوده است. در اوایل دهه هفتاد میلادی، دردسترس قرارگرفتن رایانه‌ها نوید جهش در توانایی محققان برای تحلیل مسائل پیچیده مهندسی را می‌داد. در آن دوران، بار غالب طراحی‌های مهندسی بر دوش روش‌های پرهزینه تجربی و روابط پایه‌ای، اما کارآمد ریاضیاتی بوده است. به‌تدریج و با توسعه پردازشگرها، روش‌های محاسبات عددی جایگاه خود را به‌عنوان ابزار موثر تحلیل پدیده‌های مهندسی و به‌ویژه سیالات و انتقال حرارت باز کرد و امروزه بسته‌های نرم‌افزاری مختلفی به‌صورت تجاری در اختیار محققان و مهندسان برای طراحی و تحلیل سیستم‌های پیچیده مهندسی مانند سیستم‌های احتراقی وجود دارد. یکی از اهداف اصلی این نرم‌افزارها کاهش هزینه‌های طراحی و توسعه در صنایع است. با این حال، به‌دلیل پیشرفت قابل توجه این نرم‌افزارها، بسیاری از مراکز دانشگاهی نیز از این نرم‌افزارها برای تحقیقات خود استفاده می‌کنند. باید دانست که هدف از شبیه‌سازی‌ها رسیدن به نتایج دقیق کمی در سیستم‌های پیچیده‌ای مانند سیستم‌های احتراقی نیست، بلکه رسیدن به بازه‌ای از آگاهی جهت کاستن از تعدد موارد تست و خطاست و اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی همچنان جایگاه خود را در فرایندهای طراحی، تحقیق و توسعه حفظ کرده‌اند. در کشور ما نیز استفاده از نرم‌افزارهایی مانند Star-CD، CFX، FLUENT، شיוع بالایی دارد و بسیاری از محققان و مهندسان از این ابزار استفاده می‌کنند. استفاده غیرقانونی و عدم پشتیبانی کاربران توسط شرکت‌های سازنده یکی از مشکلات اساسی در استفاده صحیح از این نرم‌افزارهاست. با این حال مشکل اصلی، استفاده از این نرم‌افزارها توسط افرادی است که آشنایی کافی با مباحثی مانند دینامیک سیالات محاسباتی، احتراق، آشفستگی، جریان دوفاز و غیره را ندارند. بدون داشتن دانش مورد نیاز قطعاً نمی‌توان به استفاده صحیح از این ابزار مفید امید داشت. آفت دیگر در این مورد داشتن دیدگاه صفر و یک در استفاده از این نرم‌افزارهاست، به‌گونه‌ای که برخی تمامی نتایج و دستاورد محاسباتی این نرم‌افزارها را رد می‌کنند و برخی دیگر بی‌چون‌وچرا خروجی آن‌ها را تایید می‌کنند. صرف‌نظر از مدل‌های توسعه‌یافته‌ای، که بعضاً می‌توانند دارای مشکل در همخوانی با پدیده‌های مورد بررسی باشند، دانش و نحوه به‌کارگیری این مدل‌ها (در غالب نرم‌افزارهای فوق) توسط کاربر نیز در کیفیت و صحت نتایج تاثیر عمده‌ای دارد. تلاش محققان در این است تا با توسعه روش‌های حل مستقیم از خطای محاسباتی مدل‌ها کاسته و به این ترتیب به نتایج دقیق‌تر و قابل اعتمادتری برای بازه وسیعی از کاربردهای عملی دست پیدا کنند. استفاده از این روش‌ها مستلزم دراختیار گرفتن پردازشگرهای پرقدرت‌تر است. با این حال، همچنان مدل‌های ابتدایی و ساده‌تر می‌توانند بسیاری از نیازهای محققان و مهندسان را تامین کنند. ولی قبل از هر چیز، باید دانست این مدل‌ها نیز مانند بسیاری چیزهای دیگر در این دنیا سیاه کامل و یا سفید مطلق نیستند و باید با آگاهی از ضعف و قوت آن‌ها بهترین استفاده را از این ابزار کارآمد برد.

سوخت جایگزین، هیدروژن

محمدرضا سعیدی نیچران

استادیار مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشگاه مراغه

مقدمه

امروزه جهان در زمینه انرژی با دو بحران محدودبودن منابع سوخت‌های فسیلی و آلودگی محیط زیست روبه‌روست. بنابراین متخصصان مباحث انرژی و محیط زیست به دنبال سوخت جایگزین برای سوخت‌های فسیلی‌اند که تجدیدپذیر بوده و دارای حداقل آلودگی باشد. بر این اساس هیدروژن یکی از بهترین گزینه‌هاست. در آینده نزدیک هیدروژن جایگزین سوخت‌های فسیلی خودروها خواهد بود. ماده‌ای که بر خلاف سوخت‌های فسیلی در هنگام سوختن باعث آلودگی محیط زیست نبوده و راندمان کاری بالاتری از مشتقات نفتی دارد. در حال حاضر گروه‌های زیادی در حال تحقیق بر روی این نوع از انرژی هستند و علاوه بر صنعت خودرو، تحقیقات بسیار گسترده‌ای براساس استفاده از فناوری‌های پیل سوختی در نیروگاه‌های برق در حال انجام است. شاید در آینده نه‌چندان دور بشر از این‌که نفت را می‌سوزاند و از انرژی آن برای نیازهای خود استفاده می‌کرده متأسف شود [۴].

هیدروژن

هیدروژن ساده‌ترین عنصر شناخته شده برای انسان است. هر اتم هیدروژن تنها یک پروتون و یک نوترون دارد. هیدروژن گازی (H_2) در روی زمین وجود ندارد. این عنصر همیشه به صورت ترکیب است برای مثال ترکیب با اکسیژن (H_2O) یا ترکیب هیدروژن با کربن ترکیبات شیمیایی متفاوت مانند متان (CH_4). چون هیدروژن گازی در زمین وجود ندارد، باید تولید شود. با جداکردن هیدروژن از آب، زیست‌توده^۱، گاز طبیعی و غیره هیدروژن تولید می‌شود [۳].

بیش‌تر انرژی که ما امروزه مصرف می‌کنیم از سوخت‌های فسیلی به‌دست می‌آید. تنها ۶ درصد منابع انرژی از منابع تجدیدپذیر هستند، زیرا این انرژی‌ها تمیزتر و قابل استفاده‌ترند.

روش‌های تولید هیدروژن

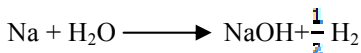
روش‌های آزمایشگاهی

الکترولیز آب

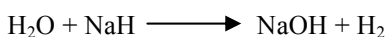
از تجزیه آب با مصرف انرژی الکتریسته، هیدروژن در قطب منفی (کاتد آهنی) و اکسیژن در قطب مثبت (آند نیکلی) جمع می‌شود. برای هادی کردن آب مقطر به آن سود^۲ و یا پتاس^۳ اضافه می‌شود [۷].

تجزیه آب به روش‌های شیمیایی

با استفاده از همگی فلزات و نافلزاتی که به‌آسانی اکسید می‌شوند تجزیه آب صورت گرفته و هیدروژن تولید می‌شود. فلزات قلیایی میل ترکیب خارق‌العاده با آب دارند و شدت میل ترکیبی از سدیم تا فرانسیم زیاد می‌شود.

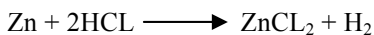


به جای فلزات از هیدریدهای آن‌ها نیز می‌توان استفاده کرد که در این صورت مقدار هیدروژن تولیدشده بیش‌تر می‌شود.



واکنش فلزها با اسیدهای معدنی

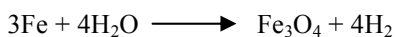
برای مثال، فلز روی، بدون تولید حرارت زیاد و یا نیاز به حرارت‌دادن، به‌آسانی و به‌سرعت در اسید هیدروکلریک غلیظ یا اسید سولفوریک غلیظ حل شده و تولید گاز هیدروژن می‌کند [۳].



روش‌های صنعتی

تجزیه آب به‌وسیله آهن گداخته‌شده

بخار آب، در اثر واکنش با آهن داغ، اکسید آهن و گاز هیدروژن تولید می‌کند.



2. NaOH
 3. KOH

1. Biomass

ادامه یافتن روند تکیه بر سوخت‌های فسیلی در جهان علاوه بر مشکلات زیست‌محیطی با کمبود حامل‌های انرژی مواجه خواهیم شد. از آنجا که بخش حمل‌ونقل سهم قابل توجهی در مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست را به خود اختصاص داده است، استفاده از سوخت‌های جایگزین با آلاینده‌گی پایین‌تر در این بخش لازم و ضروری به نظر می‌رسد [۶].

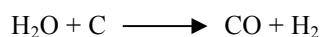
سوخت هیدروژن

هیدروژن فراوان‌ترین عنصر طبیعت محسوب می‌شود. بنابراین محققان در تلاش‌اند تا راهی بیابند که بتوان از هیدروژن به‌عنوان سوخت در خودروها استفاده کرد. هیدروژن گازی بی‌رنگ و بی‌بوست که از سوختن آن فقط بخار آب حاصل می‌شود که سریع و بدون هیچ خطری توسط محیط اطراف جذب می‌شود. یک کیلوگرم از هیدروژن تقریباً سه برابر همین میزان بنزین، انرژی آزاد می‌کند. پیل‌های سوختی یکی دیگر از منابع ممکن برای تولید نیرو در خودروها نیز از هیدروژن استفاده می‌کنند [۲].

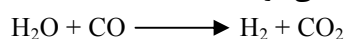
پیل سوختی

عمل تبدیل انرژی شیمیایی موجود در هیدروژن به انرژی الکتریکی توسط دستگاهی به نام پیل سوختی انجام می‌پذیرد. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، هر پیل سوختی از سه جزء اصلی تشکیل شده است: الکترود آند، الکترود کاتد و الکترولیت یا غشا.

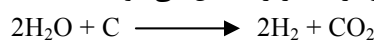
از غیرفلزاتی همچون کربن نیز برای تولید هیدروژن استفاده می‌شود. در عمل به‌طور متناوب از روی ذغال کک، هوا و بخار آب عبور می‌دهند.



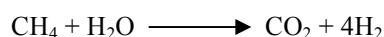
برای جدا کردن هیدروژن از مخلوط گاز، آب حاصل در مجاورت کاتالیزور مونوکسیدکربن را به دی‌اکسیدکربن تبدیل می‌کنند و دی‌اکسیدکربن حاصل تحت فشار با آب شسته شده و از مخلوط جدا می‌شود.



از مجموع دو واکنش، رابطه زیر حاصل می‌شود:



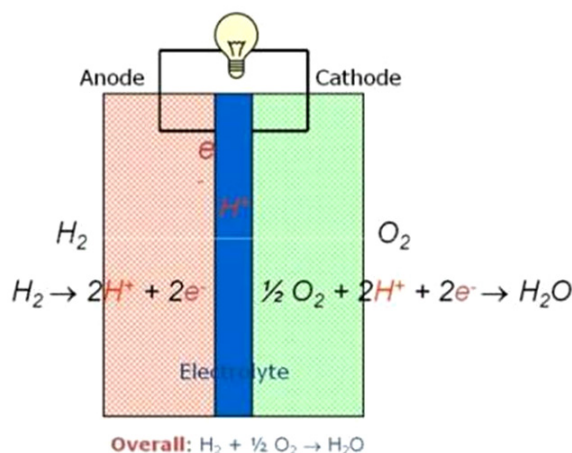
واکنش متان با آب در حضور کاتالیزور نیکل



گاز هیدروژن می‌تواند هم از منابع اولیه تجدیدپذیر و هم از منابع تجدیدنپذیر تولید شود. امروزه تولید گاز هیدروژن از منابع تجدیدپذیر به‌سرعت مراحل توسعه و رشد خود را می‌پیماید. این در حالی است که تولید گاز هیدروژن از منابع تجدیرناپذیر، به‌ویژه منابع فسیلی، به‌علت محدودبودن این منابع، روزبه‌روز کاهش می‌یابد [۱].

سوخت‌های جایگزین

استفاده روزافزون از سوخت‌های فسیلی، کاهش ذخایر موجود و افزایش قیمت محصولات نفتی محققان را در جهت یافتن منابع جدید و ترجیحاً غیرفسیلی برای تأمین انرژی ترغیب کرده است. با در نظر گرفتن حجم ذخایر نفتی جهان، در صورت



شکل ۱- پیل سوختی

- 7- Ray, I., Chakraborty, T. and Datta, A., "Production, Storage and Properties of Hydrogen as Internal Combustion Engine Fuel," *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, Vol. 3, No. 3, 2013, pp.119-125.
- 8- Shinnar, R., "The Hydrogen Economy, Fuel Cells, and Electric Cars," *Technology in Society*, Vol. 25, 2003, pp.455-476.
- Mechanical and Industrial Engineering*, Vol. 2, No. 1, 2008, pp.1-14.
- 5- Martin, E., Shaheen, S., Susan, L., "Behavioral Response to Hydrogen Fuel Cell," *International Journal of Hydrogen Energy*, Vol. 34, 2009, pp. 8670-8680.
- 6- Ramesahl, S. and Merten, F., "Energy System Aspects of Hydrogen as an Alternative Fuel in Transport," *Energy policy*, Vol. 34, 2006, pp. 1251-1259.

معرفی پایان نامه ها و رساله های احتراقی

به منظور بررسی تجربی عملکرد مشعل های محیط متخلخل و تاثیر پارامترهای مهم بر آن، یک نمونه مشعل محیط متخلخل با توان ۵ kW، در دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان طراحی، ساخته و آزمایش شد. در این پروژه با نصب ۱۰ عدد ترموکوپل نوع K در مکان های مهم از طول بدنه مشعل و ثبت لحظه ای دما (۵۰ داده از هر ترموکوپل در ثانیه) جایگاه شعله برای حالت گذرا و پایا بررسی شده است و تلاش برای یافتن کمترین نسبت هم آری (نسبتی از هم آری که مشعل در آن پایدار و توانایی کارکردن داشته باشد) در مشعل ساخته شده، انجام گرفته است. رژیم های چهارگانه شعله (جایی که شعله در آن نقطه از طول مشعل پایدار می شود: سطحی، مدفون، زیرسطحی و بالاسطحی) در مشعل های محیط متخلخل، آنالیز گازهای خروجی از مشعل بعد از پایداری شدن شعله و تاثیر پارامترهای نسبت هم آری، تخلخل و ضخامت محیط های متخلخل بر عملکرد مشعل بررسی شده است. در این تحقیق آزمایشگاهی دو دسته آزمایش انجام گرفت که در اولی رصد جایگاه شعله، پایداری شعله و آنالیز گازهای NO و CO و در آزمایش های دوم اثر نرخ آتش و تخلخل بر روی دما و زمان برگشت شعله بررسی شده است.

کلیدواژگان: مشعل محیط متخلخل، نسبت هم آری، تخلخل، نرخ آتش، آلودگی، برگشت شعله

مقاله زیر حاصل این پایان نامه است:

۱- محسن دوازده امامی، حسین عطوف، محمدرضا رضایی بخش، "بررسی تجربی فرآیند برگشت شعله در محیط متخلخل دولایه ای"، *نشریه علمی-پژوهشی سوخت و احتراق*، سال پنجم، شماره اول، ۱۳۹۱، صص ۳۰-۴۲.

در بخش معرفی پایان نامه ها و رساله های احتراقی این شماره از خبرنامه، با پایان نامه کارشناسی ارشد آقای محمدرضا رضایی بخش (مهندسی مکانیک، تبدیل انرژی) از دانشگاه صنعتی اصفهان، که در سال تحصیلی ۱۳۹۰ ارائه شده است، آشنا می شویم.

عنوان: طراحی و ساخت یک نمونه مشعل محیط متخلخل با نسبت کاهش زیاد

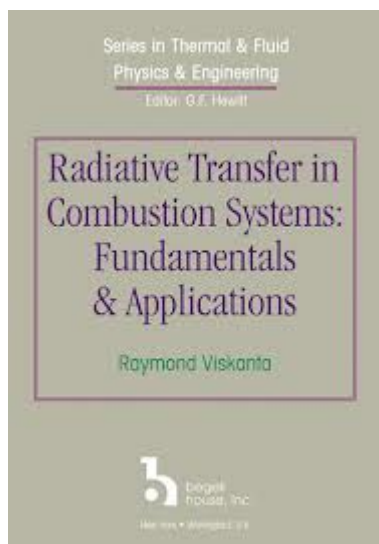
استاد راهنما: دکتر محسن دوازده امامی

استاد مشاور: دکتر علی اکبر عالم رجبی

چکیده: فناوری مشعل ها با محفظه احتراق متخلخل یکی از روش های کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید آلودگی است. تولید NO_x کمتر نسبت به مشعل های شعله آزاد، پیش گرمایش مخلوط سوخت و هوای ورودی و بزرگ بودن چگالی توان را می توان از بارزترین مزایای این مشعل ها برشمرد. به دلیل گداختگی محیط های متخلخل در این نسل از مشعل ها انتقال حرارت به هر سه حالت (رسانش، جابه جایی و تابش) صورت می گیرد، در حالی که در مشعل های شعله آزاد تنها جابه جایی عامل اصلی در انتقال حرارت است. کاهش میزان آلودگی، گسترش محدوده شعله وری، گسترش محدوده دینامیکی توان، کاهش حجم مشعل، توزیع یکنواخت حرارت در محفظه احتراق، سرعت گرم شدن بالا و غیره از دیگر مزایای این نسل از مشعل ها نسبت به مشعل های شعله آزاد به شمار می رود که باعث شده کاربرد فراوانی در صنایع مختلف پیدا کند. به طور مثال می توان به کاربرد این مشعل ها در سامانه های گرمایش منازل، سامانه های احتراق با سوخت مایع، فرایندهای تولید بخار و خشک کن ها اشاره کرد.

معرفی کتاب

حامد زینی‌وند - انجمن احتراق ایران



نام کتاب: انتقال تشعشعی در سیستم‌های احتراقی، اصول و

کاربرد^۱

نویسنده: ریموند ویسکانتا^۲

سال نشر: ۲۰۰۵

انتشارات: بگل هاوس

مهندسان و محققان علم احتراق با پدیده‌های فیزیکی مختلف و پیچیده‌ای مانند آشفته‌گی، ترمودینامیک، مکانیک سیالات، سینتیک شیمیایی، انتقال حرارت و جرم و غیره روبه‌رو هستند. در این بین انتقال حرارت تشعشعی در سیستم‌های احتراقی دما بالا نقشی مهم و کلیدی دارد و به دلیل ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصاد انرژی در سال‌های اخیر نیز مورد توجه بسیار قرار گرفته است. مهندسان برای روبه‌رو شدن با این پدیده پیچیده و مهم نیاز به فراگیری اصول تشعشع و نحوه تحلیل مسائل حقیقی و کاربردی دارند. یکی از مراجع استثنائی و مفید در این حوزه کتاب ((انتقال تشعشعی در سیستم‌های احتراقی، اصول و کاربرد)) نوشته ریموند ویسکانتا می‌باشد. مولف در این کتاب سه هدف عمده را دنبال می‌کند.

۱) پایه‌گذاری اصول انتقال حرارت تشعشعی برای استفاده در مدل‌سازی سیستم‌های احتراقی و واکنش‌های شیمیایی

۲) گردآوری اطلاعات مرتبط با اثر انتقال حرارت تشعشعی در فرایندهای شیمیایی در سیستم‌های احتراقی

۳) بحث و بررسی انتقال تشعشعی و انتقال حرارت کلی در کاربردهای مهم احتراقی

کتاب در دو بخش سازمان یافته است:

بخش اول (شامل فصل اول تا هفتم)، مربوط به اصول انتقال حرارت تشعشعی شامل مفاهیمی مانند ترمودینامیک و فیزیک تشعشع، پدیده‌شناسی انتقال تشعشعی، خصوصیات

تشعشعی گازهای احتراقی، خصوصیات تشعشعی ذرات و در نهایت نحوه حل معادلات مربوط به انتقال فضای گازی است.

بخش دوم (شامل فصل هشتم تا پانزدهم) با پدیده‌های احتراقی که تحت تاثیر انتقال حرارت تشعشعی هستند و همچنین وسائل احتراقی که تشعشع در آن‌ها نقش مهمی دارد سروکار دارد. در این بخش توجه ویژه‌ای به مدل‌سازی انتقال حرارت تشعشعی در سیستم‌های احتراقی و بیان نمونه‌های عملیاتی شده است.

فصل ۱۱ شامل اطلاعات مفیدی در مورد انتقال حرارت تشعشعی در شعله‌های آشفته، محفظه احتراق توربین گاز و همچنین اثر تشکیل دوده در تشعشع است. همچنین بررسی برهم‌کنش تشعشع و آشفته‌گی به عنوان یک موضوع مهم در این فصل بررسی شده است.

یکی از فصول بسیار کاربردی کتاب که در مراجع مشابه به ندرت می‌توان یافت، فصل ۱۳ کتاب است که مربوط است به انتقال حرارت تشعشعی در احتراق‌های دوفاز. این فصل شامل بررسی تشعشع در احتراق اسپری و همچنین احتراق ذرات جامد ذغال سنگ است.

1. Radiative transfer in combustion systems: Fundamentals and applications

2. Raymond Viskanta

بررسی راه کارهای مختلف جهت ارتقاء موتور موتورسیکلت های کاربراتوری به استاندارد یورو ۳ و بررسی هر کدام از روش ها

فرهنگ اصفهانی

کارشناس مهندسی مکانیک، شرکت یکتاز سیکلت کویر

چکیده

راه کارهای مختلفی برای رسیدن به استاندارد یورو ۳ برای موتورسیکلت ها وجود دارد که بهترین این روش ها تبدیل سیستم سوخت رسانی موتور^۱ موتورسیکلت به انژکتور است، ولی در حال حاضر، با توجه به وجود پاره ای از مشکلات، تولیدکنندگان تمایلی به استفاده از این سیستم ندارند. لذا در این مقاله سعی شده است راه کارهای دیگری برای این امر به چالش کشیده شود؛ از جمله استفاده از سیستم های جدید کاربراتور، استفاده از کاتالیز و موارد دیگر که در ادامه بحث شده است.

مقدمه

با توجه به الزامات استاندارد یورو ۳ و اجرایی شدن آن در کشور عزیزمان ایران، صنعت موتورسیکلت به دلیل پایین بودن تکنولوژی ساخت و استفاده تولیدکنندگان از کاربراتور با چالش بیشتری روبه رو است. انتخاب نوع سوخت تاثیر زیادی در رسیدن به این هدف^۲ ندارد. لذا در ادامه سعی شده است روش های گوناگون دیگر نیز به چالش کشیده شود و توضیحاتی در این باره داده شود. ضمن اینکه سعی می شود روش محاسبه مصرف سوخت در ایران نیز به طور کامل توضیح داده شود.

محاسبه مصرف سوخت در ایران به سه روش حجمی، وزنی و کربن بالانس^[۱] انجام می گیرد که در حال حاضر از روش کربن بالانس استفاده می شود.

این روش نسبت به عناصر کربنی محصولات احتراق (Co, Hc, Co₂)، که از آنالیز گازهای خروجی اگزوز به دست می آید، مصرف سوخت را محاسبه می کند. فرمول

1. Engine

۲. منظور از واژه هدف در متن رسیدن به میزان مصرف سوخت و گازهای آلاینده طبق استاندارد یورو ۳ است.

(۱) مربوط به محاسبه مصرف سوخت با توجه به محصولات احتراق است که معروف به فرمول کربن بالانس است. شایان ذکر است که روش فوق دقت مناسبی ندارد و برای دستیابی به دقت کافی باید یکی دیگر از روش های حجمی یا وزنی را به کار گرفت.

$$C_I = \frac{1000 \times \rho \times 0.866}{(0.429 \times CO) + (0.866 \times HC) + (0.273 \times CO_2)} \quad (1)$$

در رابطه بالا، ρ چگالی سوخت (جرم بر حجم) در شرایط مرجع (۲۹۳ درجه کلوین) برحسب کیلوگرم بر دسی متر مکعب، CO جرم مونو کسید کربن برحسب گرم بر کیلومتر، HC جرم هیدروکربن برحسب گرم بر کیلومتر و CO₂ جرم دی اکسید کربن برحسب گرم بر کیلومتر است. فرمول بالا پس از معکوس سازی، به دلیل تبدیل واحد آن به لیتر بر کیلومتر، میزان مصرف سوخت را جهت ۱ کیلومتر پیمایش به دست می دهد و پس از ضرب آن در عدد ۱۰۰ مصرف سوخت را به ازای ۱۰۰ کیلومتر پیمایش، که همانا مصرف سوخت مورد نظر ماست، محاسبه می کند.

در نتیجه با توجه به فرمول بالا و روش محاسبه مصرف سوخت در کشور، می توانیم با اضافه کردن کاتالیز هم میزان آلاینده ها و هم مصرف سوخت را کاهش دهیم. البته این امر در نگاه اول مطلوب ما خواهد بود، ولی با تحلیل بیشتر در می یابیم که نگاه سطحی به این موضوع ما را از هدف دور می کند که در ادامه به چالش موجود اشاره خواهد شد.

آیا اکتان بالا تاثیری در پایین آمدن مصرف سوخت و آلاینده گی دارد؟

اکتان بنزین به ما نشان می دهد که سوخت مورد نظر چه مقدار می تواند متراکم شود قبل از اینکه خودبه خود منفجر

- گوگرد در حد ۴۰ تا ۵۰ ppm نسبت به ۱۰۰۰ ppm بنزین معمولی.
- بنزن در حد ۱ درصد
- در نتیجه در صورتی که باک با سوخت مرجع تغذیه شود در رسیدن به هدف ما موثر است [۳].

محصولات احتراق

اصولا گازهای خروجی از آگروز شامل پارافین‌ها، اولفین‌ها، ترکیبات آروماتیک، بخار آب، منو اکسید کربن (CO) اکسیدهای نیتروژن (NO_x) و اکسیدهای گوگرد است [۴]. شایان ذکر است که گازهای دیگری نیز در محصولات احتراق وجود دارد که به دلیل مقدار ناچیز آنها نسبت به گازهای دیگر از آنها نام برده نشده است.

با توجه به اینکه همگی این گازها برای انسان زیان‌بار و خطرناک هستند، برای کم کردن اثرات آلودگی، بیشتر از کاتالیست استفاده می‌شود.

اساس کار کاتالیست

کاتالیست با تبدیل گازهای نام برده شده مثلاً منوکسیدکربن به دی‌اکسیدکربن و N₂ از خطر آنها به‌طور زیادی می‌کاهد. کاتالیست‌ها را از موادی مانند مخلوطی از فلزات پلاتین، پالادیوم و رنیم و غیره می‌سازند که البته برحسب کارایی نوع فلزات متفاوت خواهد بود [۵].



اکسید نیتروژن NO₂ و NO با هم NO_x نامیده می‌شوند. مبدل‌های کاتالیستی مدرن سه‌راهه هستند. "سه‌راهه" اشاره دارد به سه تنظیم‌کننده آلودگی که به کاهش مولکول‌های کربن مونوکسید، هیدروکربن‌های حاصل از احتراق ناقص (HC) و NO_x کمک می‌کند [۶]. مبدل‌ها از دو نوع متفاوت کاتالیزورها استفاده می‌کنند. کاتالیزورهای کاهش‌دهنده^۱ و احیاکننده^۲ هر دو متشکل از یک ساختار سرامیکی هستند و با یک روکش فلزی کاتالیستی اندود شده‌اند. معمولاً فلزاتی چون پلاتین، رودیم و یا پالادیوم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

1 Reduction catalyst
2 Oxidation catalyst

شود. با توجه به تعریف، هرچه نسبت تراکم موتور بالاتر رود، نقش اکتان بیشتر نمایان می‌شود.

در حال حاضر موتور محصولات تولیدی در بخش موتورسیکلت دارای نسبت تراکمی بین ۱ به ۹ تا ۱ به ۱۳/۲ است. نتیجه اینکه اکتان بنزین سوپر یا بنزین یورو ۴، با توجه به نسبت تراکم محصولات، جوابگوست و اکتان بالاتر نسبت به هزینه آن تاثیر چشم‌گیری در هدف ما، که پایین‌آوردن آلاینده‌های حاصل از احتراق و پایین‌ترآوردن مصرف سوخت است، ندارد.

آیا چگالی سوخت با اکتان بالاتر تاثیری در هدف ما دارد؟

با توجه به فرمول کربن بالانس، هر چقدر چگالی سوخت کمتر باشد، مصرف سوخت پایین می‌آید. در نتیجه اگر چگالی سوخت اکتان بالای مورد نظر، از سوخت مرجع (یورو ۴) بیشتر باشد، در مصرف سوخت تاثیر دارد. این در حالی است که چگالی سوخت درون باک اندازه‌گیری شود و این چگالی ملاک عمل قرار گیرد که در حال حاضر این اتفاق نمی‌افتد، ولی با توجه به تحقیقات از منبع مرتبط امکان دارد در آینده این عمل صورت پذیرد.

مشخصات سوختی که به کامپیوتر تست داده شده است به شرح زیر است [۲]:

Fuel: petrol
Fuel type: unleaded
Density: 0.745 kg/lit
Carbon weight fraction: 86.3%
Netto heating value (NHV): 18500 but/lb

برای بالابردن اکتان در گذشته از افزودنی به نام سرب استفاده می‌شد که باعث بالاتر رفتن آلاینده‌ها می‌شد که در حال حاضر این افزودنی حذف و جای خود را به تترا اتیل سرب (Tetra Ethyl Lead) که TEL شناخته می‌شود داده است و به آن بنزین بدون سرب نام داده‌اند.

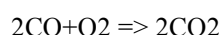
تفاوت بنزین یورو ۴ با معمولی

بنزین یورو ۴ با بنزین معمولی در موارد زیر متفاوت است:
- اکتان بالاتر در حدود ۹۰ تا ۹۵ نسبت به بنزین معمولی که بین ۸۵ تا ۸۷ است.

کاتالیست‌ها با توجه به مساحت آن‌ها شامل هزینه گزافی هستند.

کاتالیزور چوبی قسمت دوم مبدل کاتالیستی است. این قسمت به شدت هیدروکربن‌ها و کربن مونوکسیدهایی را که نسوخته‌اند در سراسر مبدل کاتالیستی پلاتینی و رودیومی تقلیل می‌دهد. این قسمت به واکنش CO و هیدروکربن‌ها با اکسیژن باقی‌مانده در گاز اگزوز کمک می‌کند.

به‌عنوان مثال:



با توجه به فرمول بالا کاتالیست نیازمند استفاده از اکسیژن است [۶].

در موتورهای انژکتوری سیستم کنترل دود اگزوز را کنترل می‌کند و از این اطلاعات در سیستم تزریق سوخت استفاده می‌کند. یک سنسور اکسیژن نیز وجود دارد که در ورودی مبدل کاتالیستی نصب می‌شود. بدین صورت که سنسور نسبت به کاتالیزور به موتور نزدیک‌تر است. این سنسور به ECU^۱ موتور میزان اکسیژن اگزوز را گزارش می‌دهد. ECU موتور می‌تواند میزان اکسیژن اگزوز را به‌وسیله تنظیم اختلاط سوخت و هوا تنظیم کند [۷].

برنامه کنترل این امکان را به ECU موتور می‌دهد که به‌اندازه کافی اکسیژن درون اگزوز موجود باشد تا اجازه احتراق هیدروکربن و CO نسوخته را در کاتالیزور صادر کند. با توجه به اینکه کاتالیست برای کارکردن بهینه نیازمند اکسیژن و حرارت است، سیستم کاربراتوری به‌خوبی نمی‌تواند جوابگوی اکسیژن مورد نیاز باشد؛ ازطرفی به‌دلیل اینکه فاقد پیش‌گرم موتور است، کاتالیست به حرارت مورد نظر نمی‌رسد. این اشکال در موتورهای کاربراتوری دست به دست کمبود اکسیژن می‌دهد و این دو فاکتور مهم برای دست پیدا نکردن یا خیلی سخت به‌هدف رسیدن کافی است.

پیشنهادهای

روی‌کرد بهینه‌سازی مناسب بدون اتلاف وقت و هزینه به‌شرح زیر است.

۱- روی آوردن به سیستم انژکتور

۲- انتخاب کاربراتور مناسب که سیستم‌های جدید روی آن کار گذاشته شده است

۳- به‌کارگیری سیستم هوای اضافه اگزوز

۴- انتخاب کاتالیست مناسب و طراحی آن برای دستیابی به یک نقطه بهینه

محاسن هر کدام از گزینه‌ها به‌ترتیب به شرح زیر است:

۱- یکنواخت‌سازی تولید و نداشتن دقت‌های آینده، بالاتر رفتن کیفیت محصولات و قدرت موتور که در بازار رقابتی امروز نقش مهمی دارد.

۲- بالابردن تکنولوژی محصول، یکنواخت‌سازی تولید و کم‌شدن دقت‌های آینده. امید به تولید محصولات کاربراتوری در آینده با توجه به هزینه کمتر نسبت به انژکتور. بالاتر رفتن کیفیت محصولات و قدرت موتور که در بازار رقابتی امروز نقش مهمی دارد، با توجه به اینکه در صورت شفاف‌سازی برای مشتری می‌توان هزینه افزایش‌یافته تولید را که نسبت به انژکتوری کردن محصول خیلی کمتر است را تامین کرد مضاف اینکه پله‌ای است جهت ایجاد زیرساخت‌های لازم برای روی آوردن به سیستم‌های انژکتوری.

۳- در صورتی که این سیستم بتواند نیاز ما را رفع کند هزینه اندکی دارد. با توجه به اینکه ما را نیز به هدفمان نزدیک می‌کند.

۴- هزینه مناسب کاهش آلودگی هوا.

معایب هر کدام از گزینه‌ها به‌ترتیب به شرح زیر است:

۱- هزینه زیاد که به هزینه تولید محصول نهایی افزوده می‌شود. با توجه به توان خرید مشتریان، این امر باعث کاهش تقاضای محصول و سخت‌شدن رقابت با دیگر تولیدکنندگان می‌شود.

۲- سیستم هزینه‌بر است و باید در بازار محصول را به‌درستی معرفی کنیم که این امر هزینه تبلیغات را نیز جهت معرفی تفاوت و ویژگی‌های خاص محصول به هزینه نهایی تحمیل می‌کند. البته این در حالی است که تبلیغات را هزینه بنامیم، حال آنکه در واقع تبلیغات سرمایه‌گذاری است.

1. Electronic Control Unit

مراجع

- [۱] روش‌های اندازه‌گیری مصرف سوخت موتورسیکلت‌ها، استاندارد ملی ایران ۶۶۲۶.
- [۲] تست ریپورت آلاینده‌گی، شرکت بازرسی و کیفیت ایران
- [3] <http://www.nioc.ir>
- [۴] کامران مبینی، سوخت و احتراق، ویرایش دوم، چاپ دوم، ۱۳۸۷.
- [5] <http://www.autoexcellenceonline.com/catalytic-converter.html>
- [6] <http://gonano-technologies.com/pollution-control-products/thriftcat-catalytic-converters/>
- [7] <http://www.autoshop101.com/forms/h20.pdf>

۳- در درازمدت جوابگو نیست. یکنواختی تولید را شامل نمی‌شود. ممکن است پیگیری این روش باعث اتلاف وقت و هزینه شود.

۴- در درازمدت جوابگو نیست. یکنواختی تولید را شامل نمی‌شود. ممکن است پیگیری این روش باعث اتلاف وقت و هزینه گردد. سرمایه‌گذاری در این روش با ریسک بالایی همراه است. اضافه کردن کاتالیست مکمل روش‌های دیگر است و نمی‌توان آن را به‌تنهایی موثر دانست.

معرفی آزمایشگاه‌های مرکز تحقیقات بیوانرژی دانشگاه تربیت مدرس

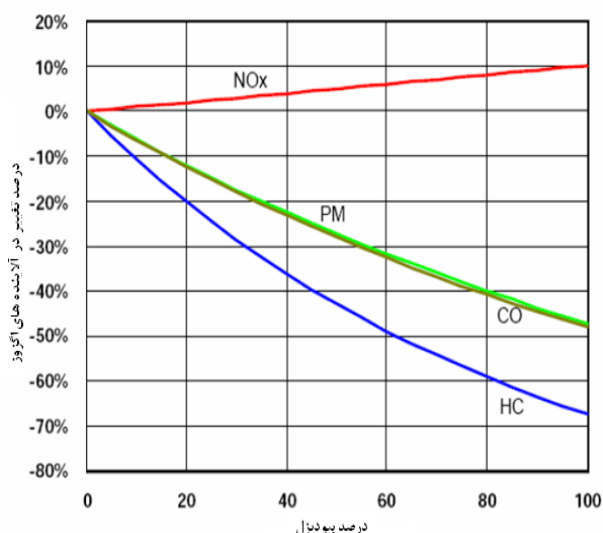
مقدمه

مانند سوخت‌های بیوفیول مایع عبارت‌اند از "از مواد پسماند تا مزارع انرژی" و "از بیوازمایشگاه تا بیوپالایشگاه". اهداف ابتدایی شامل تامین زیرساخت‌های لازم برای ایجاد و تجهیز آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های تحقیقاتی، تربیت منابع انسانی و تولید علم تعریف شده بود که تاکنون بخش عمده‌ای از این اهداف محقق شده و محققان زیادی را گرد هم آورده‌است.

هسته اولیه آزمایشگاه‌های مرکز تحقیقات بیوانرژی دانشگاه تربیت مدرس، که یکی از مراکز تحقیقاتی پیشگام و پیشرو در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر ایران است، از ۱۱ سال پیش پایه‌گذاری شد. این آزمایشگاه‌ها در تاریخ بیست‌ونهم آذرماه ۱۳۹۱ با حضور مسئولان دانشگاه تربیت‌مدرس، معاونان پژوهش و فناوری و حقوقی و امور مجلس وزارت علوم، معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری، مدیرعامل سانا و دبیر ستاد توسعه فناوری انرژی‌های نو ایران و جمعی دیگر از مسئولان وزارتخانه‌های نفت، نیرو و صنعت و معدن و تجارت و خودروسازی کشور، در محل آن مرکز واقع در تهران، انتهای بزرگراه شهید خرازی، شهرک پژوهش، بلوار پژوهش افتتاح گردید.

تاسیس این مرکز و آزمایشگاه‌های آن براساس برنامه راهبردی بوده است که در سال ۱۳۸۰ تدوین شد. هدف کلی آن برنامه توسعه تحقیق، تولید و کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و به‌ویژه بیوانرژی و سوخت‌های بیوفیول مایع بوده است، زیرا این سوخت‌ها در مقایسه با سوخت‌های نفتی مایع، در کاهش آلاینده‌های آگروز نقشی اساسی دارند (شکل ۱).

دو شعار محوری در تاسیس و توسعه این مرکز برای رسیدن به چرخه کامل بیوانرژی و سوخت‌های سبز و پاک



شکل ۱- درصد تغییر آلاینده‌ها در موتورهای دیزل سنگین با استفاده از مخلوط‌های سوخت دیزل و بیودیزل

آزمایشگاه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر

مرکز تحقیقات بیوانرژی در راستای تحقق پاره‌ای از اهداف برنامه سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در بخش انرژی ایجاد شده و شامل شش آزمایشگاه است که عبارت‌اند از:

✓ آزمایشگاه بیودیزل

✓ آزمایشگاه بیواتانول

✓ آزمایشگاه بیوگاز و سی‌اچ‌پی (CHP)

✓ آزمایشگاه سیار موتور

✓ آزمایشگاه ثابت موتور

✓ آزمایشگاه انرژی خورشیدی

این آزمایشگاه‌ها به صورت آزمایشگاه‌های مرجع (شکل ۲، آزمایشگاه بیودیزل) و معتبر در سطح ملی آماده ارائه خدمات بوده و هم‌اکنون دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا از ۱۰ دانشگاه کشور در این آزمایشگاه‌ها برای انجام کارهای پژوهشی مربوط به انجام پایان‌نامه‌ها و رساله‌های خود خدمات دریافت می‌کنند.

کارگاه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر

کارگاه‌های ایجادشده در مرکز عبارت‌اند از:

✓ کارگاه ساخت و تولید

✓ کارگاه تولید بیودیزل

✓ کارگاه موتور و خودرو

در این کارگاه‌ها، علاوه بر ساخت دستگاه‌ها و تجهیزات سامانه‌های تبدیل انرژی، سوخت‌های بیوفیول در مقیاس انبوه تولید شده و در موتورها و خودروها آزمایش می‌شوند.

نمایشگاه دایمی فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر

در مرکز تحقیقات بیوانرژی، نمایشگاهی از دستاوردهای فناوری پیرامون سامانه‌های تبدیل انرژی‌های تجدیدپذیر تدارک دیده شده است. نمایشگاه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر حاصل دستاوردهای فناوری است که در قالب پایان‌نامه و رساله ثبت اختراع گردیده و نیز طراحی و ساخته شده‌اند. در همین ارتباط، لازم است یادآوری شود که در راستای دستیابی به فناوری بیوپالایشگاه، تولید بیودیزل از یک لیتر در روز آغاز شد که هم‌اکنون پایلوت ناپیوسته بیودیزل به ۱۵۰۰ لیتر رسیده است. پایلوت پیوسته ۱۰۰۰۰ لیتری تولید بیودیزل به عنوان یک مینی بیوپالایشگاه هم‌اکنون در این مرکز در حال طراحی است. پروژه مشترکی نیز با کمک مالی معاونت فناوری ریاست جمهوری و همکاری محققان پژوهشگاه صنعت نفت در همین زمینه، یعنی به دست آوردن تکنولوژی بیوپالایشگاه، در جریان است.



شکل ۲- آزمایشگاه بیودیزل

دستاوردها

در این مرکز و با بهره‌گیری از امکاناتی که در این آزمایشگاه‌ها وجود دارد، تاکنون اقدام به تربیت ۴۵ دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد و ۲۰ دانشجو در مقطع دکترا در حوزه‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر شده است. به عبارت دیگر، این دانشجویان پایان‌نامه‌ها و رساله‌های خود را در این زمینه‌ها انجام داده‌اند. برای انجام یک کار اساسی و ریشه‌ای‌تر، سرفصل رشته مهندسی انرژی‌های تجدیدپذیر و مهندسی بیوانرژی نیز آماده شده است و به احتمال زیاد در سال ۱۳۹۲ اقدام به پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد خواهد شد. در راستای تولید علم و دستیابی به تکنولوژی تاکنون ۱۵۰ مقاله از نتایج تحقیقات انجام‌شده در

این آزمایشگاه‌ها در مجله‌های معتبر و مجامع علمی داخلی و خارجی ارائه شده و یا به چاپ رسیده است. ثبت ۳۰ اختراع و نیز چاپ کتاب‌های "تکنولوژی تولید و کاربرد بیودیزل" و "تکنولوژی تولید و کاربرد بیواتانول" را می‌توان از دیگر دستاوردها ذکر کرد. در ارتباط با تامین مواد اولیه برای تولید بیودیزل، علاوه بر روغن‌های پسماند، از مزارع انرژی نیز استفاده شده است. در همین ارتباط، مزرعه انرژی کرچک با استفاده از دانه‌های گیاه کرچک بومی ایران ابتدا در خوزستان، به کمک محققان جهاد کشاورزی در آن استان، و سپس به کمک محققان گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس در ورامین (شکل ۳)، اقدام به تولید ماده اولیه بیودیزل شده است.



شکل ۳- مزرعه کرچک به منظور تولید ماده اولیه بیودیزل

مسابقه علمی

سوال این شماره:

فرایند کنترل احتراق به وسیله Active jet چگونه صورت می‌پذیرد؟

جواب مسابقه شماره ۴۴: در خبرنامه شماره ۴۴ در مورد دلیل رواج محفظه احتراق‌های RQL در موتورهای هوایی تجاری و خصوصیات آن‌ها سوال شده بود. در این شماره به صورت مختصر به توضیح این مطلب می‌پردازیم.

در هر شماره از خبرنامه سؤالی با عنوان مسابقه علمی مطرح می‌شود. علاقه‌مندان به پاسخ‌گویی می‌توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنامه به صورت فایل Word یا Pdf با پست الکترونیکی به آدرس انجمن احتراق ایران ارسال کنند.

برنده هر مسابقه در شماره‌های بعدی خبرنامه معرفی می‌شود و جایزه در نظر گرفته شده به برندگان طی مراسمی در مجمع عمومی انجمن احتراق ایران اعطا خواهد شد.

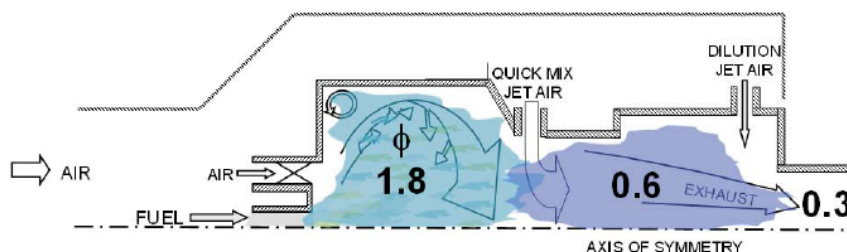
محفظه احتراق های RQL (Rich burn - Quick mix - Lean burn combustor)

مهندس حامد زینی‌وند - انجمن احتراق ایران

در مفهوم RQL ناحیه اولیه محفظه احتراق توربین در شرایط غنی از سوخت کار می‌کند. اولاً، این شرایط (غنی از سوخت) پایداری احتراق را با ایجاد میزان زیادی از رادیکال‌های هیدروکربنی و هیدروژن فراهم می‌کند. ثانیاً، احتراق غنی از سوخت، به دلیل دمای پایین‌تر (نسبت به حالت نزدیک به استکیومتریکی) و همچنین کمبود اکسیژن آزاد، موجب کاهش تولید اکسیدهای نیتروژن می‌شود.

محصولات تولیدشده در ناحیه اول دارای مقدار قابل توجهی رادیکال‌های آزاد و اجزای قابل احتراق هستند. به همین دلیل، نیاز است فرایند جدیدی بر روی آن‌ها انجام شود. این عمل با اضافه کردن مقدار قابل توجهی هوا در ادامه مسیر انجام می‌شود. هوای اضافه شرایط یک احتراق رقیق را فراهم می‌کند.

مفهوم موتورهای RQL (احتراق غنی-اختلاط سریع، احتراق رقیق) اولین بار در سال ۱۹۸۰ به‌عنوان یک استراتژی برای کاهش آلاینده‌های اکسید نیتروژن در موتورهای توربین‌های گاز معرفی شد. بعدها در ۱۹۹۰ مفهوم توسط سازمان فضایی آمریکا (ناسا) به‌عنوان یک هدف در رسیدن به موتورهای نسل آینده قرار گرفت. امروزه موتورهای RQL تحت نام TALON (Technology for Advanced Low NO_x) یک تکنولوژی محکم و تثبیت‌شده در موتورهای هوایی تجاری شرکت پرات اند ویتنی (Pratt & Whitney) است. این موتورها دارای ایمنی بالا و پایداری مطمئن در بازه وسیعی از منحنی عملکرد خود هستند. یکی از بنیان‌گذاران مفهوم RQL پروفیسور اسکات ساموئلسون از دانشگاه ایرواین کالیفرنیاست که مقالات بسیاری در این حوزه منتشر کرده است.



شکل ۱- طرحواره توزیع هوا در یک محفظه احتراق RQL

دورنمای روشن کانادا از انرژی‌های پاک*

ترجمه علیرضا جوارشکیان، دانشجوی کارشناسی مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

بلکه این رویه بتواند راهنمایی برای سایر ملتها در عرصه توسعه اقتصادی و اقتصاد سبز باشد.

تولید انرژی در کانادا به‌صورت ایالتی کنترل و برنامه‌ریزی می‌شود. هر بخش دارای نگرش‌ها و سیاست‌های متفاوتی در قبال انرژی و روش‌های تولید آن است. این تفویض اختیار ایالتی، این امکان را فراهم می‌کند که هر ایالتی با توجه به منابع موجود، برای تامین انرژی خود تصمیم بگیرد و این

قوی‌ترین محرک اقتصادی برای کانادا منابع گسترده انرژی آن است و انرژی مهم‌ترین صادرات کاناداست. سیاست‌گذاران ملی، همچنان در حال بررسی سیستم‌های تولید الکتریسیته و شبکه‌های عرضه آن هستند. سیاست‌گذاران امیدوارند که این تلاش‌ها تنها الکتریسیته مورد نیاز کانادا را تامین نکنند،

1. Power in Canada, Canada's Clean Image Extends to Clean Power, Power magazine, March 2011, pp. 32-41

کانادا بیش از ۱۰۰ سال است که از هیدروالکتریسیته استفاده می‌کند و این نوآوری‌ها تنها به دلیل استفاده بهینه از این منابع آبی است. جالب‌ترین تکنولوژی مربوط به هیدروکینتیک^۱ است که از جزرومد آب ناشی می‌شود. هیدروکینتیک از انرژی پتانسیل آب‌های جاری به دست می‌آید. فناوری هیدروکینتیک در کنار رودخانه واقع شده است، بدون تأثیرات نامطلوب منطری و بدون آلودگی صوتی است؛ زمین اشغال نمی‌کند و در ۲۴ ساعت شبانه‌روز، ۳۶۵ روز سال کار می‌کند. با این روش ۳۰ هزار مگاوات برق در سراسر کانادا تولید می‌شود. در ایالات متحده نزدیک به ۷۷ هزار مگاوات برق از این روش تولید می‌شود، ولی پیش‌بینی می‌شود ظرفیتی معادل ۲۰۰ هزار مگاوات داشته باشد.

فناوری مشابهی در کانادا توسعه یافته است که از انرژی حاصل از جزرومد آب برای تولید برق استفاده می‌کند. خلیج فاندی^۲ دارای قوی‌ترین جزرومدها در سراسر دنیا است و از نظر تولید الکتریسیته حاصل از جزرومد بسیار مشهور است. جریان آب در خلیج فاندی، در هر روز سال، از تمامی رودخانه‌های دنیا بیشتر است. این منطقه نیز دارای بلندترین مدهای دنیا است (بیش از ۲۰ متر). این یک منبع آبی عظیم است. این تکنولوژی در این منطقه بیشترین راندمان را دارد، ولی این قابلیت را نیز دارد که در مناطقی به کار رود که مدها به این قدرت نیستند.

سوخت‌های فسیلی

کانادا علاوه بر وسعت منابع بازگشت‌پذیر، سوخت‌های فسیلی زیادی دارد. بیشتر آن زغال سنگ است که برآورد می‌شود تا ۱۰۰ سال دیگر تامین‌کننده انرژی است. نفت و گاز طبیعی نیز بسیار زیاد است. کانادا دارای ۲۶۹ نیروگاه سیکل حرارتی است که با سوخت فسیلی کار می‌کنند؛ ظرفیت تولید مجموع این نیروگاه‌ها معادل ۳۶ هزار مگاوات است.

این منابع سوخت هنوز از نظر اقتصادی قابل رقابت‌اند و نقش اساسی در قابلیت اطمینان شبکه، به عنوان منابع تولید قابل انتقال، دارند. با توجه به سیاست‌ها و نگرانی‌ها در مورد قوانین قیمت‌گذاری کربن در آینده، به نظر می‌رسد که

بدین معناست که سیاست کلی توسط دولت فدرال طراحی می‌شود و اجرای آن به عهده هر ایالت، بسته به منابع در دسترس آن ایالت است. با وجود این تفکیک، هر ایالت جداگانه، ولی در راستای اهداف کلی دولت، محیط مناسبی را برای سرمایه‌گذاری فراهم می‌کند.

به رغم جمعیت کم، کانادا، به عنوان ششمین تولیدکننده بزرگ الکتریسیته در دنیا، موقعیت‌های زیادی را برای صادرات فراهم می‌کند. در شرایط بحران اقتصادی اخیر، بسیاری از سرمایه‌گذاران علاقه‌مندند تا به صورت درازمدت و بدون ریسک مالی سرمایه‌گذاری کنند و این همان شرایطی است که کانادا فراهم می‌کند. این تغییر فرم در کانادا، موقعیت‌های زیادی را برای بخش صنعت فراهم می‌کند. کمپانی‌های مهندسی، خدماتی و تامین‌کننده تجهیزات، که در گذشته با نفت و گاز و منابع معدنی سروکار داشته‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که بهترین موقعیت برای سرمایه‌گذاری، بخش تولید الکتریسیته است.

گزینه‌های موجود برای تولید برق

در سراسر امریکای شمالی، مناطق زیادی هستند که برای سرمایه‌گذاری و فعالیت در حیطه انرژی‌های پاک علاقه‌مند هستند (باد، خورشیدی و سایر انرژی‌های تجدیدپذیر). با اینکه تعداد زیادی از ایالات کانادا از انرژی برق آبی استفاده می‌کنند، اما هنوز سیاست‌گذاران علاقه‌مندند تا بیش از این، در عرصه انرژی‌های تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری کنند. رئیس انجمن انرژی کانادا در این باره می‌گوید: هم اکنون ما ۷۰ درصد الکتریسیته موجود را از انرژی‌های پاک تامین می‌کنیم ولی هدف ما رساندن این مقدار به ۹۰ درصد است.

انرژی آبی

بهترین منبع تولید الکتریسیته برای کانادا منابع آبی است. در سال ۲۰۰۹ بیش از ۶۰ درصد برق موجود در کانادا توسط هیدروالکتریسیته تولید شده است. برخی ایالت‌ها بیش از ۹۰ درصد الکتریسیته خود را از طریق نیروگاه‌های برق آبی تامین می‌کنند. قابلیت ذخیره‌سازی و انتقال این منابع آبی عظیم کانادا را به یکی از بزرگ‌ترین تاجران الکتریسیته تبدیل کرده است.

1. Hydrokinetic

2. The Bay of Fundy

نیروگاه‌های حرارتی (که با سوخت فسیلی کار می‌کنند) در آینده محدودتر شوند. متأسفانه، همان‌طور که در کانادا تولید برق فسیلی رو به گسترش است، این رویه در کل جهان نیز به حرکت خود ادامه می‌دهد.

به‌عنوان پاک‌ترین نوع تولید حرارتی برق، سیکل‌های گازی انتخاب بهتری هستند، چون نسبت به سیکل‌های زغال سنگی سریع‌تر ساخته می‌شوند؛ این مقایسه از دید فعالان اقتصادی (به‌ویژه آن‌هایی که در حیطه سوخت‌های فسیلی فعال‌اند) است که علاقه‌مندند تا در کوتاه‌مدت به بهره‌وری دست یابند.

انرژی اتمی

عوامل زیادی وجود دارند که کانادا را به صنایع اتمی وابسته کرده است. هم اکنون کانادا بزرگ‌ترین ذخایر اورانیوم را داراست و از نظر ظرفیت تولید اورانیوم نیز مقام هشتم را دارد. کانادا دومین کشوری بود که به واکنش‌های کنترل‌شده اتمی دست یافت و همچنین از سال ۱۹۴۵ دارای راکتور اتمی است. با اصلاح و توسعه راکتور آب سنگین CANDU، کانادا به کشوری پیشرو در عرصه طراحی و تولید راکتورها تبدیل شد. هم اکنون ۳۴ راکتور از نوع CANDU (اورانیوم-دوتریوم کانادایی)، به‌همراه ۱۶ راکتور آب سنگین دیگر (که براساس CANDU طراحی شده‌اند)، در چهار قاره جهان، در حال بهره‌برداری و یا ساخت‌اند. به‌دلیل اینکه عمده راکتورهای موجود در کانادا طی بیست سال آینده به پایان عمر خدمت خود می‌رسند؛ سوالات زیادی درباره آینده اتمی کانادا مطرح است. اگرچه بعضی از فعالان اقتصادی معتقدند که موثرترین راه برای حفظ صنعت اتمی کانادا، جایگزینی راکتورهای آب سبک به جای تکنولوژی CANDU است. صنعت اتمی کانادا، حدوداً ۵۰ سال پیش به تکنولوژی CANDU دست یافته است. اگرچه راکتورهای آب سبک هم اکنون ۹۲ درصد بازار را به خود اختصاص داده‌اند و راکتورهای آب سنگین فقط ۸ درصد؛ برای ارائه‌دهندگان خدمات اتمی در کانادا، گرفتن سهمی از این ۹۲ درصد بهتر از تسلط بر ۸ درصد از کل بازار است.

همان‌طور که صنعت در حال پیشرفت است، موضوع پسماندهای اتمی و انهدام کارخانه‌ها، چالش‌هایی جدیدند.

امکاناتی برای پسماندهای اتمی سبک‌تر، در حال ایجادشدن است و رسوب و نفوذ عمیق این مواد از دیدگاه زمین‌شناسی، در مناطقی واقع در آنتاریو، در حال بحث و بررسی است. مدیریت پسماندهای اتمی کلید موفقیت این صنعت است: همان‌طور که انقلاب اتمی در حال آغازشدن است، بسیار مهم است که افراد متوجه شوند که کهنه‌شدن نیروگاه‌ها و پسماندهای تولیدی آن‌ها، به‌خوبی مدیریت می‌شوند.

انرژی بادی

در عرصه تکنولوژی‌های بازگشت‌پذیر، انرژی بادی پیشگام است. صنعت کانادا تخمین زده است که تا سال ۲۰۱۵ ظرفیت توربین‌های بادی خود را به ۸ هزار مگاوات می‌رساند. بنا به گفته انجمن انرژی‌های بادی کانادا (CanWEA)^۱، ۹۴ مزرعه بادی در کانادا موجود است.

انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی (PV، فتوولتائیک) یکی دیگر از روش‌های مدرن تولید انرژی است. این روش، به امید ایجاد زنجیره‌های عرضه و تقاضای پویا، در حال رشد و توسعه است. براساس آمار انجمن صنایع خورشیدی کانادا (CanSIA)^۲، صنایع خورشیدی شامل ۴۰۰ (و یا بیشتر) کمپانی است که بیش از ۱۰۰۰ نفر را مشغول به کار کرده و نرخ رشدی معادل ۲۵ درصد را در بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۶ به خود اختصاص داده است. گستره این صنعت از محدوده مسکونی تا صنایع همگانی و عمومی است و فعالان اقتصادی در این حیطه به‌دنبال موقعیت‌های کاری در این طیف (مسکونی تا صنایع همگانی) هستند.

در اکتبر ۲۰۱۰ میلادی، بزرگ‌ترین پارک خورشیدی دنیا (۹۷ مگاوات) در آنتاریو افتتاح شد. در طی سه سال گذشته، هزینه تولید انرژی خورشیدی کاهش یافته است. هزینه‌های جاری (پانل‌ها، مبدل‌های جریان متناوب-مستقیم و غیره) در حال کاهش‌یافتن است و دانش نصب، همگام با بازده پانل‌ها و تکنولوژی‌های جدید، در حال رشد و توسعه است.

1. Canadian Wind Energy Association
2. Canadian Solar Industries Association

اخبار داخلی انجمن

گزارش برگزاری نشست سالانه اعضا و مجمع عمومی عادی انجمن احتراق ایران

دانشگاه صنعتی امیرکبیر - اسفندماه ۱۳۹۱

سپس جناب آقای دکتر حسین پور، خزانه دار انجمن احتراق ایران گزارشی از عملکرد مالی انجمن ارائه دادند که بر طبق این گزارش در سال ۹۱ جمع کل درآمدهای انجمن حدود ۳۰۴ میلیون ریال و هزینه ها حدود ۲۶۲ میلیون ریال بوده است.

پس از اتمام مجمع عمومی سالانه انجمن احتراق ایران، میزگرد سالانه انجمن با موضوع "بررسی ضرورت و راهکارهای ارتقای سیستم های احتراقی در صنایع کشور" با حضور جناب آقای دکتر تابع جماعت (عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر)، به عنوان مسئول نشست، آقای مهندس کمالی (مدیریت فنی شرکت ایران رادیاتور)، آقای مهندس عادل (مدیرعامل شرکت تولیدی و صنعتی شعله صنعت)، آقای دکتر حمزه ای (از پژوهش پتروشیمی) و آقای مهندس معین افشاری (مدیرعامل کارخانه شیشه لیا) آغاز شد. دکتر تابع جماعت شرایط مصرف انرژی را در کشور بحرانی دانستند، به گونه ای که میانگین مصرف انرژی در ایران ۵ برابر میانگین مصرف جهانی است. ایشان با توجه به برنامه های جاری کشور نظیر اجرایی شدن طرح یارانه ها، بخش قابل توجهی از گرانی سوخت و بالابودن مصرف سوخت را به دلیل بهینه نبودن سیستم های احتراقی و عدم استفاده از فناوری های نوین در این زمینه دانستند.

مهندس کمالی شرکت ایران رادیاتور را با سابقه ۳۳ سال فعالیت در زمینه ساخت دستگاه های حرارتی از قبیل رادیاتور، مشعل، لوله های پنج لایه و پکیج های شوفاژهای دیواری معرفی کردند. ایشان اضافه کردند که این شرکت در زمینه ارتقای فناوری مشعل های احتراقی سعی وافری نموده و با بالابردن کیفیت احتراق و استفاده از روش های جدید و خرید لیسانس فنی از شرکت های معتبر خارجی مشعل پیش مخلوط (Premix) را طراحی و به بازار عرضه کرده است. نمونه سازی و بومی سازی پکیج های چگالشی نیز از

نشست انجمن احتراق ایران در روز چهارشنبه، دوم اسفندماه ۱۳۹۱ در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار گردید. نشست با قرائت قرآن کریم و پخش سرود ملی ایران آغاز شد. در ابتدای جلسه دکتر مظاهری ضمن خوشامدگویی به حضار و بیان برنامه های نشست، هدف اصلی این گردهمایی را در راستای اهداف اصلی تأسیس انجمن احتراق ایران به منظور در ارتباط قراردادن متخصصان احتراق کشور برای رشد و پیشرفت این علم و حل مشکلات صنعتی کشور نامیدند. در ادامه دکتر حیدری نژاد، رئیس انجمن احتراق ایران، گزارشی از عملکرد یک ساله انجمن ارائه نمودند که اهم نکات این گزارش در زیر می آیند:

- برگزاری دو دوره موفق مشعل، سیستم سوخت رسانی در صنایع فولاد و کاربرد فناوری های احتراقی نوین در طراحی مشعل های صنعتی، چاپ نشریه علمی پژوهشی سوخت و احتراق به صورت دوفصلنامه و چاپ خبرنامه به صورت فصلنامه، برگزاری جلسه های ماهانه هیئت مدیره و کمیته مشعل به صورت منظم و انجام پروژه ممیزی انرژی، برگزاری اولین جشنواره عکس شعله، حمایت و حضور در چند کنفرانس و نمایشگاه در سال ۹۱ از اهم فعالیت های انجمن احتراق ایران در سال ۱۳۹۱ بوده است.

- انجمن احتراق ایران ۲۰۸ نفر عضو پیوسته، ۶۰ نفر عضو وابسته و ۱۳۳ نفر عضو دانشجویی و ۸ نفر عضو حقوقی دارد.
- برگزاری پنجمین کنفرانس احتراق در دانشگاه علم و صنعت و برگزاری دوره های آموزشی در دستور کار فعالیت های آتی انجمن قرار دارد.

- مجموعه ای از مشعل های روز دنیا که بر روی آن ها طراحی مهندسی صورت گرفته از طرف دو شرکت معتبر داخلی به انجمن احتراق ایران هدیه شده است که در یکی از دانشگاه های کشور به معرض نمایش قرار داده خواهد شد.

فعالیت‌های اخیر این شرکت است که در آینده‌ای نزدیک به بازار عرضه خواهد شد.

مهندس معین افشاری به بررسی مسائل احتراق و بهینه‌سازی احتراق در صنایع شیشه به‌عنوان پرمصرف‌ترین صنعت در دنیا پرداختند و کاهش هزینه‌های مصرف انرژی و کاهش آلایندگی‌های محیط زیست در این صنعت را ضروری دانستند. ایشان خاطرنشان شدند که در صنعت شیشه، با توجه به نوع کوره و ظرفیت آن، از انواع مختلف مشعل استفاده می‌شود. ولی روندی که در سال‌های اخیر در طراحی مشعل در نظر گرفته شده شامل شعله‌ای با درخشندگی بیشتر و ضریب گسیل بیشتر و دمای کمتر برای به‌دست آوردن بازده بهتر بوده است که در این زمینه شرکت‌های مختلفی فعالیت دارند. ایشان توضیح دادند که برای نیل به این هدف می‌بایست میزان کربن گداخته در شعله را بالا برد. این کار با مرحله‌ای شدن احتراق اتفاق می‌افتد که از طریق تغییر سرعت ورودی سوخت از طریق مشعل می‌توان به آن دست یافت. هدف دیگر کاهش گازهای آلاینده (نیترواکسید) است. عوامل مختلفی در کاهش مصرف انرژی در کوره‌های ذوب شیشه درگیر است. یکی از این عوامل فرایندهای احتراق و بازدهی بهتر احتراق درون کوره است که می‌توان ۲ تا ۳ درصد بازده آن را بهبود بخشید. یکی از پدیده‌های جدید در صنعت شیشه استفاده از مشعل‌های اکسیژن‌سوز است که در این روش، به‌جای استفاده از هوا، از اکسیژن خالص استفاده می‌شود. با این کار ۷۹ درصد ازت حذف و اکسیژن مصرف‌شده نیز به بخار آب تبدیل شده و آلاینده‌های نیتروژن تولید نمی‌شود.

دکتر حمزه‌ای، با اشاره به کوره‌های مختلف و مشعل‌های متفاوتی که در صنعت پتروشیمی وجود دارد، رابطه نزدیک بین صنعت پتروشیمی و انجمن احتراق ایران را یادآور شدند و به ذکر مشکلات موجود در صنعت پتروشیمی پرداخته و از تمام متخصصان برای برطرف کردن آن‌ها درخواست همکاری کردند. ایشان برای رفع این مشکلات به موارد زیر اشاره کردند:

- استفاده مجدد از گازهای ارسالی به مشعل‌های صنعتی و تبدیل آن‌ها به محصولات دارای ارزش افزوده.

- کاهش گازهای گلخانه‌ای و تبدیل حجم بالایی از CO_2 خروجی از مشعل‌ها و خروجی‌ها به محصولی دیگر یا استفاده از آن‌ها در بخش‌های دیگر مجتمع یا صنایع دیگر.

- بهینه‌سازی عملکرد مشعل‌های صنعتی در کوره‌های قدیمی.

- دمای گازهای خروجی از کوره‌ها بیش از ۵۰۰ درجه است که می‌توان از این انرژی تلف‌شده در زمینه‌های دیگر بهره برد. - ارائه نرم‌افزاری جهت بهینه‌سازی شرایط احتراق با توجه به تغییر شرایط محیطی از نظر دما، فشار و تغییر خواص و ترکیبات سوخت به صورت آنلاین.

مهندس عادل‌ی فرهنگ‌سازی را به‌عنوان اولین قدم در جهت بهبود مشکلات صنعتی برشمردند که آن را شامل فرهنگ‌سازی عمومی و آموزش تخصصی دانستند و اشاره کردند که در مرحله اول نیاز است با استفاده از تحلیل‌گرها به تنظیم و چیدمان درست مشعل‌ها و سیستم‌های احتراقی پرداخت و در مرحله بعد به دنبال فناوری روز در زمینه مشعل‌ها بود.

یک ساعت پایانی نشست به پرسش و پاسخ شرکت‌کنندگان در نشست اختصاص یافت که طی آن حضار سوالات، نظرات و پیشنهادات خود را ارائه کردند. پیشنهاد شد انجمن با صنایع مختلف ارتباط برقرار کند تا نوعی مرجعیت علمی برای انجمن ایجاد شود. فعال کردن بخش پروژه‌های اجرایی و تاثیر بسزای آن نیز مورد بحث قرار گرفت. همچنین، پیشنهاد شد که معرفی متخصصان در حوزه مشعل به صنایع نیز در دستور کار فعالیت‌های انجمن قرار گیرد.

در پایان از اعضای هیئت مدیره دوره پنجم و آقای دکتر مظاهری، برندگان جشنواره عکس شعله و نیز آقای مهندس جوارشکیان و آقای دکتر مردانی که مسئول برگزاری جشنواره عکس بودند نیز تقدیر شده و هدیه‌ای به رسم یادبود اهدا شد.

همچنین از آقای مهندس جعفر شکیب و آقای دکتر سید محمدرضا مدرس رضوی، به‌عنوان پیشکسوتان احتراقی، تقدیر به‌عمل آمد.

تقدیر از پیشکسوتان احتراقی

تقدیر به عمل آمد. در ادامه به شرح مختصری از زندگی نامه علمی جناب آقای دکتر سید محمدرضا مدرس رضوی می پردازیم.

در نشست سالانه انجمن احتراق ایران از آقای مهندس جعفر شکیب، به عنوان پیشکسوت صنعتی و آقای دکتر سید محمدرضا مدرس رضوی، به عنوان پیشکسوت دانشگاهی،

دکتر سید محمدرضا مدرس رضوی

امریکا رفت. در آخرین فرصت مطالعاتی خود در سال ۱۳۹۰ به دانشگاه تکزاس در آستین رفت مشغول به تحقیق شد. ایشان مسئولیت مدیریت گروه مکانیک را در سال ۱۳۵۸ و سرپرستی کتابخانه دانشکده مهندسی را از سال ۱۳۷۱ تا سال ۱۳۷۶ و در سال ۱۳۷۷، مسئولیت معاونت آموزشی و دانشجویی دانشکده مهندسی را تا سال ۱۳۸۳ عهده دار بوده است. در ضمن نامبرده از بدو تاسیس انجمن مهندسان مکانیک ایران، شاخه خراسان، به مدت ده سال مسئولیت ریاست انجمن را عهده دار بوده است. ایشان از سال ۱۳۶۵ تا کنون به عنوان عضو هیئت علمی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی کشور- مرکز خراسان با این موسسه همکاری داشته است.

دکتر مدرس رضوی علاوه بر تدریس در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد، در دانشکده مهندسی دانشگاه آزاد مشهد، دانشکده پیراپزشکی مشهد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه کالگری و دانشگاه کلارکسون دروس مختلفی را تدریس کرده است. دروسی که نامبرده تا به حال ارائه کرده است عبارت اند از: ترمودینامیک، موتورهای احتراق داخلی، سوخت و احتراق، کاربرد موتور تلمبه ها، توربین گاز و موتور جت، توربوماشین، دینامیک گازها، احتراق و غیره.

ایشان نویسنده بیش از ۸۰ مقاله است که در مجلات و کنفرانس های بین المللی داخلی و خارجی ارائه شده است. ایشان تاکنون سرپرستی و هدایت بیش از ۳۰ پروژه کارشناسی ارشد و سرپرستی و مشاوره چندین پروژه دکترا را به عهده داشته است. در ضمن نامبرده مجری ۱۲ طرح پژوهشی خاتمه یافته بوده و در چند طرح پژوهشی دیگر مشارکت داشته است.

دکتر سید محمدرضا مدرس رضوی در سال ۱۳۲۶ در شهر مشهد متولد شدند. ایشان دوران دبیرستان خود را در دارالفنون تهران گذرانده و در سال ۱۳۴۵ وارد دانشگاه صنعتی شریف شد و پس از گذراندن دوره کارشناسی مهندسی مکانیک



در مجموعه تاسیسات بهداشتی در کارخانه ذوب آهن ملی ایران- اصفهان به عنوان مهندس اجرایی و ناظر مشغول گذراندن طرح خدمت سربازی خود شد.

دکتر مدرس رضوی در سال ۱۳۵۱ برای ادامه تحصیل به کالج سلطنتی لندن رفت و در سال ۱۳۵۲ موفق به اخذ مدرک کارشناسی ارشد در بخش مهندسی نیروی حرارتی و در سال ۱۳۵۷ موفق به اخذ دکترای مکانیک در زمینه موتورهای احتراق داخلی شد. پایان نامه دکترای ایشان تحت عنوان "A Study of Diesel Engine Correlograms" مربوط به بررسی ارتباط بین تغییرات سیکل به سیکل موتور دیزل و تغییرات پارامترهای مربوط به تزریق سوخت (نظیر زمان پاشش سوخت، مدت زمان تزریق سوخت و مقدار سوخت پاشیده شده و غیره) است.

ایشان پس از اتمام دوره دکترا به ایران بازگشت و در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان استادیار مشغول به کار شد. دکتر رضوی جهت گذراندن فرصت مطالعاتی از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۶۷ به دانشگاه مریلند امریکا، از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷ به دانشگاه کالگری (کانادا) و از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۵ به دانشگاه کلارکسون (ایالت نیویورک) در

انجمن مهندسان مکانیک ایران انتخاب و جایزه بوتان به ایشان اهدا شد. ضمناً در سال ۱۳۸۸ لوح افتخار استاد برجسته مکانیک سال ۱۳۸۷ از طرف انجمن مهندسان مکانیک ایران به نامبرده اهدا شد.

ایشان علاوه بر عضویت در هیئت تحریریه چند نشریه، مدیر مسئول نشریه علمی-پژوهشی ماشین‌های کشاورزی هستند.

دکتر مدرس رضوی به همراه شش نفر از همکاران خود در دانشکده مهندسی در سال ۱۳۸۵، پس از اخذ مجوز از وزارت علوم و فناوری، موسسه آموزش عالی بهار را در مشهد تأسیس کردند. ایشان سرپرستی این موسسه را تا سال ۱۳۹۰ به‌عهده داشته و هم اکنون نیز مسئولیت معاونت پژوهشی این موسسه را بر عهده دارند.

برای این محقق ارجمند کشورمان آرزوی سلامتی و توفیق روزافزون داریم.

دکتر مدرس رضوی تا کنون پنج کتاب ترجمه و تدوین کرده است که عبارت‌اند از: ترمودینامیک (J. P. Holman) در سال ۱۳۷۴، ترمودینامیک مهندسی (Y. A. Cengel) در سال ۱۳۸۰، انتقال حرارت از دیدگاه مهندسی (Y. A. Cengel) در سال ۱۳۸۱، دانشگاه انتخابی آگاهانه، مهندسی مکانیک در سال ۱۳۷۹ و مبانی علوم حرارت-سیالات (مکانیک سیالات) (Y. A. Cengel & R. H. Turner) در سال ۱۳۸۹.

ترجمه کتاب ترمودینامیک هولمن او جایزه کتاب سال در زمینه مکانیک را در سال ۱۳۷۵ به خود اختصاص داد. دکتر مدرس رضوی دبیر یازدهمین کنفرانس سالانه (بین‌المللی) مهندسی مکانیک بود که در اردیبهشت ۱۳۸۲ در مشهد برگزار شد.

دکتر مدرس رضوی در سال ۱۳۷۲ به دانشجویی و در سال ۱۳۸۳ به مقام استادی گروه مکانیک دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد نایل شد. در اردیبهشت ۱۳۸۴ پروژه تحت سرپرستی ایشان به‌عنوان پروژه دکترای برتر از طرف

گزارش برگزاری اولین جشنواره ملی عکس شعله



اولین دوره جشنواره ملی عکس شعله زمستان امسال در تاریخ ۱ الی ۳ اسفندماه ۱۳۹۱ به‌همت شاخه دانشجویی انجمن احتراق ایران در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار شد.

بنابر آمار دبیرخانه جشنواره، تعداد ۱۱۲ اثر برای شرکت در جشنواره به دبیرخانه ارسال شد که از میان این آثار تعداد ۵۰ اثر برای نمایش در گالری انتخاب شدند. از میان آثار ارسال شده ۴ عکس به عنوان عکس‌های برتر برگزیده شد.

مراسم اختتامیه این جشنواره همزمان با نشست سالانه انجمن احتراق ایران برگزار گردید و در این مراسم به نفرات برتر جوایزی اهدا شد.

اسامی برندگان به شرح زیر است:

نفر اول: علی فرزید، دانشجوی دکترای مکانیک دانشگاه آرلینگتون (Arlington) از ایالت تگزاس آمریکا

نفر دوم: سروش صرافان صادقی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا دانشگاه صنعتی امیرکبیر

نفر سوم: فرهاد حسن‌پور، شرکت تولیدی مهندسی شعله صنعت

مقام منتخب هیئت داوران: محمدحسین صابری مقدم، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

برگزاری دوره آموزشی شبیه‌سازی فرایندهای تولید همزمان (CHP) با استفاده از نرم‌افزار ترموفلو

- کولپینگ GTPRO با ماژول PEACE به منظور تحلیل اقتصادی
- تجزیه و تحلیل فرایند تولید همزمان بر پایه توربین گازی V94.2 با استفاده از ماژول‌های GTPRO و PEACE در قالب مطالعه موردی
- بهینه‌سازی و ارزیابی عملکرد فرایند در شرایط Part load با استفاده از ماژول GTMASTER
- بررسی اثرات شرایط منطقه‌ای و به‌ویژه شرایط آب‌وهوایی و ارزیابی اثر سیستم‌های خنک‌کننده هوای ورودی به توربین گاز بر عملکرد سیکل‌های ترکیبی با استفاده از GTPRO
- ارزیابی فنی و اقتصادی فناوری تولید همزمان آب و توان از طریق نمک‌زدایی حرارتی در کنار نیروگاه با استفاده از ماژول GTPRO و PEACE، مطالعه موردی بر پایه توربین گازی ۲۵ مگاواتی
- شایان ذکر است که فراخوان نهایی و تاریخ دقیق برگزاری دوره متعاقباً اعلام می‌شود.

انجمن احتراق ایران جهت ارتقاء و به‌روز کردن دانش کارشناسان صنایع و همچنین جهت رفع نیازهای کوتاه‌مدت و بلندمدت صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، صنایع نیروگاهی و ممیزی انرژی در نظر دارد اولین دوره آموزشی شبیه‌سازی فرایندهای تولید همزمان (CHP) را با استفاده از نرم‌افزار ترموفلو (Thermoflow) برای کارشناسان صنعت انرژی در پاییز ۹۲ برگزار کند.

محتوای دوره

- اصول فناوری تولید همزمان بر پایه سیکل‌های تولید قدرت شامل توربین‌های گازی، بخاری، سیکل ترکیبی و موتورهای احتراقی
- معرفی اجزای اصلی سیکل‌های تولید قدرت شامل توربین گاز، توربین بخار، موتورهای احتراقی، بویلر بازیافت (HRSG) و سیستم‌های خنک‌کننده نیروگاهی
- مروری بر نرم‌افزار ترموفلو، ساختار، قابلیت‌ها و توانمندی‌ها
- شبیه‌سازی با استفاده از GTPRO

چاپ دهمین شماره نشریه علمی-پژوهشی سوخت و احتراق

- ۴- سنتز نانوکاتالیست $\text{NiMo/F-Al}_2\text{O}_3$ به‌روش تلقیح و اصلاح‌شده با فلئور جهت استفاده در گوگردزدایی از سوخت‌های هیدروکربنی (میترا ابراهیمی‌نژاد و محمد حقیقی)
- ۵- مشخصه‌های پایداری و تولید آلاینده NO_x شعله‌های کم‌پیچش (محمد شهسوار و محمد فرشچی)
- ۶- مطالعه عددی و تجربی مشعل ترکیبی متخلخل-شعله آزاد و مقایسه آن با مشعل متخلخل (سید عبدالمهدی هاشمی، مجید نیکفر و مصطفی خسروی‌الحسینی)
- بدین‌وسیله از کلیه پژوهشگرانی که در زمینه سوخت و احتراق فعالیت دارند تقاضا می‌شود با ارسال مقالات کیفی خود مسئولین این نشریه را برای انتشار یک نشریه وزین علمی-پژوهشی یاری نمایند.
- در حال حاضر مقالات از طریق ایمیل journal@ici.org.ir دریافت می‌شوند.

نشریه علمی پژوهشی انجمن احتراق ایران با عنوان "سوخت و احتراق" از سال ۱۳۸۷ به صورت دوفصلنامه منتشر می‌شود. اکنون انتشار دهمین شماره این نشریه را به اطلاع جامعه علمی کشور به‌ویژه متخصصین احتراق می‌رسانیم. در این شماره از نشریه شش مقاله پژوهشی با عناوین زیر به چاپ رسیده است:

- ۱- بررسی عددی تأثیر نسبت انسداد و هندسه موانع بر شتاب‌گیری شعله و فشار حاصل از انفجار گازی (سبحان امامی کوپائی و کیومرث مظاهری)
- ۲- تأثیر اتیل استر اسیدهای چرب موجود در سوخت بیودیزل بر عملکرد موتور دیزل (بهمن نجفی)
- ۳- بررسی تأثیر بیودیزل روغن پسماند و خاک رنگبر بر عملکرد و آلاینده‌گی موتور دیزل (نوید پوروئوقی، علی محمد نیکبخت، صمد جعفرمدار، میثم طباطبائی، سید امیرحسین گلی، علی‌اکبر حبیب‌نیا و محسن پاکزاد)

اطلاعیه راه اندازی یک نمایشگاه دائمی فناوری مشعل در یکی از دانشگاه‌های کشور

پیش‌مخلوط دمشی و مشعل خطی به همراه سیستم‌های سوخت‌رسانی و تابلوهای مربوطه خواهد بود.

شایان ذکر است که این مجموعه آموزشی در دانشگاهی راه‌اندازی خواهد شد که امکانات و شرایط بهتری (از جمله امکان بازدید دانشجویان دانشگاه‌های دیگر) را به این حرکت خیرخواهانه اختصاص دهد. لذا، خواهشمند است دانشگاه‌هایی که علاقه‌مند به همکاری در این زمینه هستند، پیشنهادیه خود را برای چگونگی تخصیص فضا و امکانات برای این مجموعه به همراه مشخصات مسئول مورد نظر کتبا به دبیرخانه انجمن احتراق ایران اعلام نمایند.

علاقه‌مندان می‌توانند اطلاعات تکمیلی را در سایت انجمن احتراق ایران ملاحظه نمایند.

طبق تصمیم هیئت مدیره انجمن احتراق ایران، این انجمن با همکاری شرکت‌های تولیدی و مهندسی شعله صنعت و گروه صنعتی ایران رادیاتور در حال برنامه‌ریزی برای دایرکردن مجموعه‌ای آموزشی شامل نمایشگاه و آموزشگاه فناوری مشعل‌ها و سیستم‌های سوخت‌رسانی مربوطه در یکی از دانشگاه‌های کشور است.

این نمایشگاه و آموزشگاه شامل مشعل‌هایی بر اساس فناوری‌های روز دنیا نظیر مشعل پکیج (Package)، مشعل پیش‌مخلوط تشعشی، مشعل شعله آبی (با سوخت مایع)، مشعل کم‌صدا با آلایندگی و هوای اضافی کم، مشعل سرعت متوسط و سرعت بالا، مشعل دوسوخته، مشعل شعله مسطح، مشعل رکوپراتور سرخود، مشعل اتمسفریک، مشعل

اخبار و تازه‌های احتراقی

گازهای گلخانه‌ای منبع جدید سوختی می‌شوند



واسطه حذف کنند، دی اکسیدکربن را به‌طور مستقیم از اتمسفر گرفته و آن را به محصولاتی سودمند چون سوخت و مواد شیمیایی تبدیل کنند. محققان این تحقیق یک میکروارگانیسم منحصر به فرد به نام *Pyrococcus furiosus* تولید کرده‌اند. ارگانیسم اولیه از کربوهیدرات در آب‌های بسیار داغ اقیانوسی با حرارتی نزدیک به مرکز زمین تغذیه می‌کند. آن‌ها مواد ژنتیکی ارگانیسم اولیه را به‌نوعی دستکاری کردند تا بتوانند *Pyrococcus furiosus* تولید کنند که در دمای پایین نیز بتواند از دی اکسید کربن تغذیه کند.

<http://www.mehrnews.com>

منبع:

یک متخصص زیست‌فناوری در آمریکا اظهار داشت که مازاد دی اکسید کربن در اتمسفر زمین، که عامل اصلی تغییرات جوی است، می‌تواند روزی به‌عنوان منبع سوخت تلقی شود. مایکل آدامز در دانشگاه جورجیا و همکارانش راهی برای تبدیل دی اکسید کربن در اتمسفر زمین به محصولات صنعتی سودمند یافته‌اند. اکتشاف آن‌ها می‌تواند به تولید مستقیم سوخت زیستی از گازهای گلخانه‌ای منتهی شود، که در حال حاضر عامل اصلی جذب اشعه خورشید و افزایش دمای هوا تلقی می‌شوند. آدامز اظهار داشت: در اصل کاری که ما انجام داده‌ایم تولید یک میکروارگانیسم بود که با دی اکسید کربن همان کاری را می‌کند که گیاهان انجام می‌دهند، یعنی دی اکسید کربن را گرفته و محصولی سودمند از آن آزاد می‌کند.

گیاهان از نور خورشید برای تبدیل آب و دی اکسید کربن به شکر برای انرژی خود استفاده می‌کنند و می‌توان این شکرها را به سوخت‌هایی چون اتانول تخمیر کرد. این در حالی است که گرفتن عصاره این شکرها دشوار است، چراکه این شکرها در دیواره‌های سلولی پیچیده گیاهان قرار دارند. اما براساس تحقیقات جدید محققان، آن‌ها می‌توانند گیاهان را به‌عنوان

تجربه یک شبیه‌سازی رایانه‌ای بزرگ



مورد سرعت جریان، فشار، دما و غلظت اجزای ترکیبات شیمیایی است که به‌طور تجربی با اندازه‌گیری مستقیم دستیابی به این اطلاعات به‌سادگی امکان‌پذیر نیست.

<http://www.sciencedaily.com>

منبع:

محققان مؤسسه ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) زوریخ به‌وسیله یک ابررایانه با ۶۵۰۰۰ پردازشگر، فرایند خوداشتعالی در یک جریان آشفته را در یکی از بزرگ‌ترین شبیه‌سازی‌های عددی در زمینه جریان‌های واکنشی مدلسازی و تحلیل کردند.

یک تیم تحقیقاتی در زمینه سیستم‌های احتراقی با کمک روش شبیه‌سازی عددی مستقیم (DNS) یکی از بزرگ‌ترین جریان‌های واکنشی را مدلسازی کردند. در این شبیه‌سازی خوداشتعالی هیدروژن در یک جریان هوای داغ آشفته به‌صورت عددی مدلسازی شد. در این شبیه‌سازی جهت بررسی یک رخداد احتراقی در بازه زمانی ۱۱ میلی ثانیه در مقیاس واقعی، با ۶۵۰۰۰ پروسسور به ۱۲ روز زمان نیاز بود. در طی این شبیه‌سازی در حدود ۱۰۰ ترابایت اطلاعات جمع‌آوری و ذخیره شد. مزیت چنین شبیه‌سازی‌هایی به‌دست آوردن جزئیات و اطلاعات دقیق در

خودروی هیبریدی پاراکس مصرف سوخت را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد

بوده است و حالت تمام هیبریدی با هدف کاهش مصرف سوخت طراحی شده است.

به گفته وی این خودرو در حالت الکتریکی در مدت زمان نیم‌ساعت با برق شهری شارژ می‌شود و سپس تا ۴۰ کیلومتر می‌تواند مسیر بپیماید. وی در مورد تولید انبوه این نوع خودرو گفت: این خودرو یک پروژه تحقیقاتی است که بعد از ساخت نمونه تجاری و در مرحله بعدی به تولید انبوه خواهد رسید، اما متأسفانه صنایع بزرگ برای تجاری و تولید انبوه این نوع خودرو تاکنون حمایتی نکرده‌اند. به گفته زیارتی خودروی پاراکس در مسابقات ملی طراحی خودرو در سال ۹۱ از بین ۵۵ تیم، مقام نخست را به خود اختصاص داد. تیم سازنده خودروی پاراکس شامل ۱۶ نفر از فارغ‌التحصیلان کشور در رشته‌های مکانیک، برق، کنترل، قدرت، نرم‌افزار و صنایع است. این تیم در مدت زمان هفت سال پاراکس را طراحی کرده‌اند.

<http://www.noornews.ir>

منبع:

سرپرست تیم سازنده خودروی هیبریدی پاراکس گفت: این خودرو بر اساس پلت فرم خودروی پراید ساخته شده است و استفاده از آن موجب می‌شود مصرف سوخت تا ۴۰ درصد کاهش یابد.

حسین زیارتی در گفت‌وگو با ایرنا افزود: سیستم انتقال قدرت و بدنه این خودرو متفاوت و شتاب آن ۵۵ درصد بیش از خودروی پراید است. زیارتی اظهار داشت: ترکیب موتور الکتریکی و موتور احتراقی در خودروهای هیبریدی موجب می‌شود که موتور احتراقی در حالت بهینه کار کند و در نهایت سوخت کمتری مصرف شود که در خودروی پاراکس نیز این کار انجام شده است.

وی افزود: خودروی پاراکس در سه حالت تمام‌برقی، تمام‌اسپرت و تمام‌هیبریدی طراحی شده است. در حالت تمام برقی، خودرو مانند خودروی برقی عمل می‌کند و تنها با انرژی الکتریکی حرکت می‌کند. در حالت تمام اسپرت هدف افزایش شتاب و سرعت بیشینه (تا ۲۰۰ کیلومتر در ساعت)

زیست سوخت‌ها آلودگی را می‌بلعند

در کشور اسپانیا حجم زیادی از لجن سبزرنگ هر روزه با جذب نور خورشید و نیز دی‌اکسیدکربن تولیدی توسط کارخانه‌ای که در نزدیکی آن قرار دارد به سرعت رشد می‌کند. هر روز کارگران بخشی از این لجن را برمی‌دارند تا از آن نفت استخراج کنند. در واقع کاری که زمین ظرف ۴۰۰ میلیون سال انجام می‌دهد، تنها ظرف چند روز به‌انجام می‌رسد. اما این یک نفت معمولی نیست. درواقع این نوع نفت، در دسته‌ای از سوخت‌ها جای می‌گیرد که کربن منفی نام دارد. این نوع سوخت‌ها، کربن موجود در جو را جذب کرده و در خود نگه می‌دارند. ایده کلی تولید این نوع سوخت بسیار ساده است. ابتدا باید گیاهی خاص را (در اینجا جلبک) که به‌صورت طبیعی جذب کننده دی‌اکسیدکربن موجود در جو است، پرورش داد. افزون بر این که می‌توان از این گیاه نفت استخراج کرد، پسماند گیاه نیز حجم زیادی کربن را در خود نگه می‌دارد. کربن منفی بودن این دسته از سوخت‌ها به‌خاطر همین پسماند است.

نسل اول سوخت‌های زیستی چندان هم سودمند نیست. امروزه شناخته‌شده‌ترین سوخت زیستی در دنیا اتانول است که معمولاً از ذرت تهیه می‌شود. در واقع سوخت‌های زیستی تهیه‌شده از محصولات کشاورزی، نسل اول سوخت‌های زیستی نامیده می‌شوند. شاید در نگاه اول این‌گونه سوخت‌ها، کربن خنثی باشد، یعنی به ازای هر یکصد اتم کربنی که از جو جذب می‌کنند، هنگام سوختن دقیقاً یکصد اتم کربن به جو گسیل می‌دارند، اما متأسفانه این فقط ظاهر قضیه است. از زمانی که کشاورزان زمین را برای کاشت گیاه ذرت شخم می‌زنند و کود به آن اضافه می‌کنند و درنهایت محصول را برداشت می‌کنند مقدار زیادی سوخت فسیلی استفاده می‌شود. همچنین سوخت فسیلی مورد استفاده برای فرآیند تبدیل گیاه به اتانول را نیز باید درنظر گرفت. همه این مراحل سبب تولید مقدار زیادی کربن شده و به این ترتیب کربن خنثی نامیدن این نوع سوخت‌ها چندان منطقی نیست. محدودیت‌های تولید اتانول از محصولات زراعی سبب شده تهیه سوخت از جلبک‌ها به‌عنوان گزینه‌ای مناسب مطرح شود. جلبک‌ها بسیار سریع‌تر از انواع محصولات کشاورزی

رشد می‌کنند و هر روز بیست برابر دانه‌های سویا، زیست‌توده تولید می‌کنند. استخراج نفت از آن‌ها کار پیچیده‌ای نیست و می‌توانند در آب دریا، آب‌های شور و زمین‌های غیرقابل کشت رشد کنند و به این شکل جا را برای کاشت محصولات کشاورزی دیگر تنگ نمی‌کنند. همین ویژگی‌های جذاب بود که شرکتی اسپانیایی را برآن داشت تا در کنار یک کارخانه سیمان قرار گرفته در منطقه‌ای ساحلی، مزرعه پرورش جلبک خود را تاسیس و به این شکل نفت آبی‌رنگ تولید کند. درواقع سیانوباکتر (باکتری آبی) موجود در جلبک‌ها، دی‌اکسیدکربن تولیدی توسط کارخانه سیمان را جذب و به نفت تبدیل می‌کند. برای تولید یک بشکه نفت به این شیوه، حدود دو تن از دی‌اکسیدکربن تولیدشده توسط کارخانه سیمان به‌وسیله جلبک‌های این مرکز جذب می‌شود. البته فرآیند تولید نفت از جلبک نیز مقداری دی‌اکسیدکربن تولید می‌کند، زیرا هم‌زدن جلبک‌ها برای رشد بهتر، افزودن کود به آن‌ها و نیز فرآیند استخراج نفت از آن نیازمند صرف انرژی و در نتیجه تولید دی‌اکسیدکربن است. این مجموعه عملیات حدود ۷۰۰ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن تولید می‌کند. سوختن این نوع سوخت زیستی در موتور خودروها نیز حدود ۴۵۰ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن وارد جو می‌کند. حدود ۹۰۰ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن نیز در پسماند جلبکی باقی می‌ماند که می‌توان آن را با بتون ترکیب و به این شکل در زمین دفن کرد. این شرکت قرار است به‌ازای هر هکتار جلبک، ۲/۵ بشکه نفت در روز تولید کند. اما آیا تولید سوخت زیستی از جلبک مقرون به صرفه است؟ به‌نظر می‌رسد هزینه اولیه راه‌اندازی چنین کارخانه‌ای بسیار بالا باشد و درنهایت تولید هر لیتر از این نوع سوخت حدود ۲۰ هزار تومان هزینه داشته باشد. البته در حال حاضر این شرکت اسپانیایی با فروش پسماندهای جلبک خود به کارخانجات تولید اسیدهای چرب امگا ۳، درآمد خوبی کسب می‌کند. اما معلوم نیست با اشباع بازار از چنین محصولاتی، چقدر بتوان روی این درآمد حساب کرد. یکی از روش‌هایی که به‌تازگی برای کاهش هزینه پرورش جلبک پیشنهاد شده گذاشتن آن‌ها در کیسه‌های پلاستیکی ۲۵ متری و قرار دادن این کیسه‌ها در آب‌های

هیدورکربن موجود در بنزین، گازوئیل یا سوخت هواپیما تبدیل می‌شود. این بدان معناست که سوخت زیستی به‌دست آمده از این روش را می‌توان با این سوخت‌های فسیلی ترکیب و به این وسیله چگالی کربن موجود در آنها را کاهش داد. همچنین در این فرآیند نوعی ماده ذغال‌مانند حاصل می‌شود که می‌تواند به حاصلخیزتر کردن زمین‌های کشاورزی کمک کند. یکی دیگر از جذابیت‌های این روش، تمرکززدایی در آن است. این بدان معناست که مجموعه‌ای از واحدهای کوچک را می‌توان در فواصل دور از هم قرار داد و بدین ترتیب نیاز به حمل زیست توده به یک واحد مرکزی از میان خواهد رفت. هر یک از این واحدها قادرند در سال بین ۴۰ تا ۲۰۰ میلیون لیتر بنزین را با استفاده از زیست توده‌هایی که تا شعاع ۵۰ کیلومتری آنها واقع است، تولید کنند. بدین شکل نیمی از دی‌اکسیدکربن جذب ماده ذغال‌مانند تولیدی شده و نیمی دیگر از آن توسط خودروها به جو زمین باز خواهد گشت. این شرکت در نظر دارد تا ۲۰ سال آینده حدود ۲۰۰۰ واحد از این واحدهای مستقل را تولید کند تا به این وسیله ۱۰ درصد از سوخت مایع مورد نیاز دنیا را تولید نماید. در صورت اجرای کامل این طرح تا سال ۲۰۵۰ می‌توان گسیل دی‌اکسیدکربن را تا ۸۵ درصد کاهش داد.

<http://salamatnews.com>

منبع:

اقیانوسی است. به این شکل جلبک می‌تواند آب و نور مورد نیاز خود را دریافت کند و افزون بر این امواج نیز وظیفه هم زدن آنها را به‌انجام می‌رساند، اما محدودیت‌های تولید سوخت زیستی از جلبک به همین جا ختم نمی‌شود. جلبک‌ها برای رشد به مقادیر زیادی از مواد مغذی به‌ویژه نیتروژن و فسفر نیاز دارند، اما تامین این حجم از این گونه از مواد کار بسیار دشواری است. محاسبات نشان می‌دهد برای تولید یک‌دهم از سوخت مصرفی در ایالات متحده با استفاده از جلبک‌ها باید مجموع نیتروژن و فسفر تولیدی این کشور را مصرف کرد. با کنار هم قراردادن این مزایا و معایب، شاید تولید سوخت زیستی با استفاده از جلبک در حال حاضر به‌عنوان بهترین گزینه جایگزین سوخت‌های فسیلی مطرح نشود.

در حال حاضر ارزان‌ترین و سهل‌الوصول‌ترین ماده اولیه برای تولید سوخت زیستی عبارت است از زیست‌توده‌هایی نظیر ساقه‌های برجای مانده از برداشت محصول، برخی گیاهان خودرو یا درختان خشکیده. تولید اتانول از زیست توده‌ها پدیده جدیدی نیست، اما اصلی‌ترین چالش پیش‌روی تولید اتانول از زیست‌توده‌ها این است که شکستن پیوندهای شیمیایی این مواد و تبدیل آن به اتانول بسیار انرژی‌بر و دشوار است. خوشبختانه به‌تازگی یک شرکت فعال در این حوزه توانسته نوعی فرآیند طراحی کند که در آن زیست‌توده تحت تاثیر حرارت، فشار و کاتالیزور به هیدورکربنی مشابه

خودروهای پرنده هیبریدی به‌زودی در آسمان شهرها

گفته مسئولین این شرکت، برای برخاست عمودی، موتورها باید دست‌کم از توانی معادل یک مگاوات برخوردار باشند. با این توان خودروی پرنده قادر است در یک فضای ۳۰ متری از زمین برخیزد و پس از رسیدن به ارتفاع مناسب موتورها به صورت افقی درآمده و خودرو با کمک فن مستقر در انتهای آن که توسط یک موتور بنزینی با قدرت ۳۰۰ اسب بخار به چرخش در می‌آید پرواز افقی خود را ادامه می‌دهد. موتور بنزینی که می‌تواند این خودرو را در حالت پرواز به سرعتی معادل ۳۲۲ کیلومتر بر ساعت برساند، همزمان به شارژ باتری‌ها نیز می‌پردازد. پس از طی ۸۰۰ کیلومتر خودروی تی

یک شرکت نوپای آمریکایی از ایده حیرت‌انگیز خود برای ساخت خودروی عمود پرواز هیبریدی پرده برداشت. این شرکت، که ترافوژیا (Terrafugia) نام دارد، در حال تلاش برای ساخت نمونه تجاری خودروی پرنده خود به نام ترنزیشن (Transition) است.

به گزارش هیتنا، شرکت ترافوژیا طرح مفهومی خودروی عمود پرواز هیبریدی خود را برای تولید در سال ۲۰۲۵ ارائه کرده است. پروژه جدید شرکت ترافوژیا با نام تی اف ایکس یک خودروی چهارنفره هیبریدی است که قادر است با تغییر زاویه صفحه چرخش ملخ‌های تاشونده نصب‌شده روی موتورهای الکتریکی خود، به‌صورت عمودی نشست و برخاست کند. به

چرا که این خودرو مجهز به یک چتر نجات است که با کمک آن در چنین شرایطی می‌تواند به‌آرامی فرود آید. شرکت ترفوژیا، که در سال ۲۰۰۶ توسط تعدادی از دانش‌آموختگان دانشگاه MIT بنا نهاده شد، سال گذشته خودروی پرند ترنزشن را مورد آزمایش پروازی قرار داد. مسئولین شرکت اعلام کرده‌اند، برای این خودروی پرند تا کنون ۱۰۰ سفارش خرید ثبت کرده‌اند.

<http://aero-space.ir>

منبع:

اف ایکس در نزدیک‌ترین پمپ بنزین فرود آمده و اقدام به سوخت‌گیری می‌کند.

شرکت ترفوژیا، به‌منظور تسهیل پرواز با این خودرو، آن را به سامانه پرواز با سیم (Fly by wire) مجهز خواهد کرد. همچنین، خلبان خودکار پیشرفته این خودرو قادر خواهد بود به‌صورت خودکار عملیات نشست و برخاست را انجام داده و با احتراز از مناطق خطرناک جوی یا مناطق پروازی ممنوعه، خودروی پرند را به مقصد هدایت نماید. حتی در صورت بروز وضعیت اضطراری، جای نگرانی برای سرنشینان نخواهد بود،

ساخت موتور احتراقی با سیلندر ارتجاعی

مینیاتوری، افت توان ناشی از نشستی نسبتاً چشمگیر است. در چنین شرایطی بازده موتور به‌شدت کاهش می‌یابد. به ادعای کارخانه سازنده، در موتور جدید سیلندر از یک ماده کاملاً کشسان ساخته شده به‌گونه‌ای که پس از احتراق در اثر انبساط گازهای داغ تولیدشده، جداره‌های سیلندر متورم شده و سپس به‌دلیل خاصیت ارتجاعی به شکل و حالت اولیه باز می‌گردند. این کار باعث کاهش تلفات ناشی از نشستی در اطراف سیلندر شده و بازده موتور تا حد زیادی افزایش می‌یابد.

<http://www.newscientist.com>

منبع:

به‌تازگی در مرکز تحقیقات مستقل در کالیفرنیا (Stanford Research Institute) یک موتور احتراق داخلی مینیاتوری ساخته شده است که از یک سیلندر الاستیک (کشسان) بهره می‌برد. این موتور که برای استفاده در ربات‌ها، هواپیماهای جاسوسی کوچک، اتومبیل‌های هیبریدی و حتی در چمن‌زن‌ها قابل استفاده است به سفارش ارتش ایالات متحده طراحی و ساخته شده است.

موتورهای احتراق داخلی رایج براساس حرکت پیستون در داخل سیلندر کار می‌کنند. موتورهای رایج در اندازه‌های نسبتاً بزرگ بازده مطلوبی دارند، زیرا مقدار توان تلف‌شده به‌دلیل نشستی گاز در اطراف سیلندر این گونه موتورها در مقابل توان کلی موتور درصد ناچیزی است. اما در موتورهای

استاندارد مصرف سوخت خودروهای LPG سوز تدوین می‌شود



مدیر بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل و نقل شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت از برنامه‌ریزی برای تدوین استاندارد معیار مصرف سوخت خودروهای LPG سوز خبر داد. محمدرضا فیض‌آبادی اظهار کرد: در حال حاضر حدود ۴۰ هزار سواری LPG سوز در کشور تردد می‌کنند. وی با بیان این‌که با این حال هنوز استاندارد معیار مصرف سوخت این خودروها تدوین نشده است، خاطرنشان کرد: در این زمینه ضروری است که مانند سایر سوخت‌ها، استاندارد معیار مصرف سوخت خودروهای LPG سوز نیز تدوین شود.

CNG بیشتر است. فیض‌آبادی تصریح کرد: فشار موجود در کپسول‌های سوخت LPG در حد قابل ملاحظه‌ای کمتر از سوخت CNG بوده و خطرات کمتری نسبت به این سوخت دارد.

<http://www.momtaznews.com>

منبع:

فیض‌آبادی ادامه داد: مقدمات این کار آغاز شده و امیدواریم ظرف یک سال آینده تدوین این استاندارد به پایان رسیده و برای تصویب نهایی و ابلاغ به کمیته اصلی تدوین استانداردها ارائه شود. وی افزود: آلودگی سوخت LPG (گاز مایع) کمتر از سوخت CNG است. همچنین عملکرد این سوخت در خودرو مانند بنزین بوده و قدرت آن در مقایسه با

جهش اقتصادی در صنعت پالایش نفت با توسعه فناوری احتراق در دمای بالا

فناوری احتراق در دمای بالا در کوره‌های صنعت نفت، علاوه بر کاهش مصرف سوخت به میزان حداقل ۳۰ درصد در کوره‌های پالایشگاهی، عملکرد این کوره‌ها نیز از نظر فرآیندی بهبود می‌یابد. شاکری، کاهش مصرف سوخت کوره‌های صنعتی به میزان ۲۵ الی ۵۰ درصد و کاهش ۲۵ الی ۶۰ درصدی میزان انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی را از دیگر مزایای این طرح عنوان کرد.

<http://www.nioc.ir>

منبع:

توسعه فناوری احتراق در دمای بالا در کوره‌های صنعت نفت از پروژه‌های شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت است که توسعه آن می‌تواند سودآوری و صرفه‌جویی بالایی را برای کشور ایجاد کند.

امید شاکری، رییس پژوهش و فناوری شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، در گفت‌وگو با خبرنگار پایگاه اطلاع‌رسانی شرکت ملی نفت ایران با اعلام این خبر گفت: این فناوری در کوره‌های پالایشگاهی، کوره‌های صنعتی صنایع فولاد و آلومینیوم کاربردهای متعددی دارد. وی افزود: با توسعه

همایش‌های آینده

پنجمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران

۱۶ و ۱۷ بهمن‌ماه ۱۳۹۲ - دانشگاه علم و صنعت ایران

- سیستم‌های توان و پیش‌رانش
- مدیریت و اقتصاد سوخت و احتراق
- محیط زیست و ایمنی
- سوخت و احتراق در بخش‌های تجاری و مسکونی

برنامه‌های جانبی

- دومین جشنواره عکس شعله
- نمایشگاه تخصصی
- کارگاه‌های آموزشی

تاریخ‌های مهم

- دریافت مقاله کامل: ۹۲/۹/۲۷
- اعلام نتایج داوری مقاله: ۹۲/۱۰/۱۱
- دریافت نسخه نهایی مقاله: ۹۲/۱۰/۲۶

انجمن احتراق ایران با همکاری دانشگاه علم و صنعت ایران پنجمین کنفرانس سوخت و احتراق را در ۳۰ بهمن‌ماه و ۱ اسفندماه ۱۳۹۲ برگزار می‌کند.

از کلیه متخصصان و محققان صنعت و دانشگاه دعوت می‌شود با ارائه مقالات علمی در زمینه‌های مربوط به سوخت و احتراق، آخرین یافته‌های پژوهشی، آموزشی و صنعتی خود را ارائه و در توسعه و ارتقای دانش و فناوری احتراق در کشور عزیزمان مشارکت فرمایند.

محورهای همایش

- تئوری سوخت و احتراق
- سوخت و احتراق صنعتی
- موتورهای درون‌سوز

هشتمین کنگره بین‌المللی مهندسی شیمی

۵ الی ۸ اسفندماه ۱۳۹۲ - مرکز همایش‌های بین‌المللی جزیره کیش

انجمن مهندسی شیمی ایران هشتمین کنگره بین‌المللی مهندسی شیمی را در جزیره کیش برگزار می‌کند.

محورهای همایش

- پدیده‌های انتقال
- ترمودینامیک
- فرآیندهای جداسازی
- مدلسازی و شبیه‌سازی
- دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)
- سینتیک، کاتالیست و طرح رآکتور
- مهندسی و کنترل فرآیند
- زیست‌فناوری، مهندسی پزشکی، صنایع غذایی و دارویی
- فناوری نانو
- علوم و مهندسی پلیمر
- نفت و مهندسی مخازن
- مهندسی محیط زیست و ایمنی
- استاندارد سازی و آموزش در صنایع شیمیایی



مهلت ارسال چکیده مقالات: ۱ شهریور ۱۳۹۲

تاریخ برگزاری همایش: ۵ اسفند ۱۳۹۲

Email: secretariat@ichec.ir

Website: ichec.ir

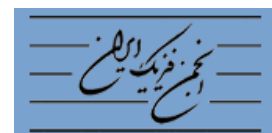
پانزدهمین کنفرانس دینامیک شارها (سیالات)

دانشگاه هرمزگان، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی

۲۶ تا ۲۸ آذرماه ۱۳۹۲

15th Fluid Dynamics Conference

17-19 December 2013



- برای ارائه دستاوردهای تحقیقاتی و ایجاد ارتباط بین پژوهشگران در داخل و خارج کشور و هماهنگی و همفکری در زمینه‌های تحقیقات در علوم وابسته به دینامیک شارها، پانزدهمین کنفرانس دینامیک شارها (سیالات)، در دانشگاه هرمزگان برگزار می‌شود.
- موضوعات کنفرانس:
- موضوع مقاله‌ها شامل کلیه پژوهش‌ها در زمینه روش‌های نظری، تجربی و محاسباتی در دینامیک شارها از قبیل:
- جریان‌های آرام
- جریان‌های متلاطم
- پایداری جریان
- جریان‌های تراکم‌پذیر
- جریان‌های تراکم‌ناپذیر
- لایه‌های مرزی
- شارهای غیرنیوتونی
- جریان‌های با سطح آزاد
- جریان‌های دوفازی و چندفازی
- جریان‌های همراه با احتراق

- دینامیک شاره‌ها در مهندسی سازه‌های دریایی و مهندسی کشتی
- دینامیک شاره‌ها با اثرات میدان مغناطیسی و الکتریکی
- نانوشاره‌ها

تاریخ‌های مهم

آخرین مهلت ارسال مقاله کامل: ۱ تیرماه ۱۳۹۲
اعلام پذیرش نهایی مقاله‌ها: ۱ مهرماه ۱۳۹۲
آخرین مهلت ارسال فرم ثبت‌نام: ۱ آذرماه ۱۳۹۲

Website: <http://www.hconf.ir>

Email: info@fd2013.ir

- جریان‌های رقیق
- جریان در محیط‌های متخلخل
- دینامیک شاره‌های ژئوفیزیکی (جوی و اقیانوسی)
- کاربرد سنجش از دور در مطالعه شاره‌های محیطی
- دینامیک شاره‌های زیست‌محیطی
- اثرات شناوری و دوران در جریان
- انتقال جرم و گرما
- کاربرد شاره‌ها در مهندسی پزشکی
- روش‌های اندازه‌گیری و کنترل جریان
- دینامیک شاره‌ها در مقیاس کوچک



- سوخت و احتراق (روش‌های عددی و شبیه‌سازی، راه‌کارهای کاهش آلاینده‌های موتور احتراقی، کاهش مصرف سوخت و سوخت‌های جایگزین)
- بررسی علل خرابی و فرایند بهبود قطعات
- بررسی صدا، ارتعاش و ناهنجاری در موتور
- مواد و روش‌های جدید در ساخت قطعات موتور و همبندی
- موتورهای احتراق داخلی غیرخودرویی (دریایی، راه‌آه‌نی، هوایی و دوزمانه) و موتور استرلینگ
- مدیریت موتور (راهبردهای مدیریت هوشمند، نگاشت، عیب‌یابی، شبیه‌سازی، فناوری حسگرها و عملگرها)
- خنک‌کاری و روغن‌کاری
- مباحث خودرویی (جعبه دنده، سامانه انتقال قدرت و تطابق خودرو و موتور)
- اندازه‌گیری و شبیه‌سازی (اندازه‌گیری نوری، آزمون‌های صحه‌گذاری موتور، تحلیل‌های سازه‌ای تنش و خستگی)
- توسعه و تکوین موتور (مهندسی صنایع، کیفیت، مدیریت و چشم‌انداز)

یک قرن ونیم است که موتورهای درونسوز همراه تمدن بشری است. در مکان‌هایی چراغ آن را روشن نگه‌داشته، در خشکی و دریا و هوا، ترابری را متحول کرده است و در صنعت سرمنشأ خدمات بی‌بدیلی شده است. اما در همان حال، به دلیل وابستگی بسیار تنگاتنگی که موتور درونسوز با سوخت‌های سنگواره‌ای (نفتی) پیدا کرده، بار عظیمی از آلودگی هوا را با خود به‌دوش می‌کشد. با توجه به این که مزایای آن خدمات را نمی‌توان رها کرد، از آثار نگران‌کننده آلودگی هوا نیز نمی‌توان چشم پوشید؛ کار متخصصان موتور حساستر و دشوارتر می‌شود:

این‌ها همه بیانگر گستردگی و فشرده‌گی فعالیت‌های پژوهشی و مهندسی است که مجامع دانشگاهی و پژوهشی و صنعتی ما در پیش رو دارند و امید است که هشتمین همایش بین‌المللی موتورهای درونسوز بتواند رسالت خود را در فراهم آوردن سخنگاهی برای انعکاس و انتشار هرچه بهتر نتایج آن تحقیقات ایفا کند.

سرفصل‌های همایش

- فناوری‌های جدید در موتور (دورگه، کوچک‌سازی موتور، استفاده از پرخوران و زمان‌بندی متغیر)

تاریخ‌های مهم:

مهلت ارسال مقاله کامل: ۱۵ آبان‌ماه ۱۳۹۲

زمان اعلام نتایج داوری: ۱۵ دی‌ماه ۱۳۹۲

زمان برگزاری همایش: ۲۸ تا ۳۰ بهمن‌ماه ۱۳۹۲

محل برگزاری: پژوهشگاه صنعت نفت

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

Email: info@iranengine.com

دومین همایش ملی انرژی‌های نو و پاک

۱۱ مهر ۱۳۹۲

- دومین دوره همایش ملی انرژی‌های نو و پاک در مهرماه
- سال جاری برگزار می‌شود.
- روش‌های ذخیره‌سازی انرژی
- اثرات محیط زیستی منابع انرژی تجدیدپذیر
- ارزیابی جنبه‌های اقتصادی و فنی منابع انرژی پاک
- و سایر محورهای مرتبط با انرژی

محورهای همایش

- انرژی خورشیدی
- انرژی باد
- انرژی زمین گرمایی
- بیوگاز و زیست‌توده
- پیل‌های سوختی
- انرژی وابسته به آب
- انرژی هیدروژن
- سیستم‌های انرژی هیبرید
- مدیریت و بهینه‌سازی انرژی
- بازیافت انرژی

زمان‌های کلیدی

- مهلت ارسال کامل مقالات: ۱۵ شهریور ۱۳۹۲
- اعلام نتایج داوری: ۲۳ شهریور ۱۳۹۲
- آخرین مهلت ثبت نام در همایش: ۲۸ شهریور ۱۳۹۲
- زمان برگزاری: ۱۱ مهرماه ۱۳۹۲
- محل برگزاری: همدان، دانشکده فنی شهید مفتح وابسته به دانشگاه فنی و حرفه‌ای

Website: <http://www.iscconferences.ir/303>

11th International Symposium on Fire Safety Science

February 10-14, 2014

The University of Canterbury, New Zealand

The International Association for Fire Safety Science (IAFSS) is proudly announcing that the 11th International Symposium on Fire Safety Science will be held on February 10 – 14, 2014 at the University of Canterbury, New Zealand.

The Symposium is the premier fire safety science meeting in the world and has been organized triennially since 1985 by the IAFSS. The program will have parallel sessions for the presentation of fully peer-reviewed papers over the five days of the Symposium, including invited lectures from the world's top fire science researchers.

Symposium activities will begin on Sunday, February 9 with several workshops in the afternoon and a Welcome Reception in the evening. The Symposium will also have poster sessions which will provide an excellent opportunity to interact individually with researchers about their most recent work. Students are encouraged to participate and awards will be made for the best student posters. In addition to the technical sessions, numerous social activities are planned to cater for informal meetings with colleagues and friends. There will be a rich array

of entertainments and tours in the companion program and there is much to see in the Canterbury region and beyond.

Research of Interest

You are invited to submit a contribution that advances scientific understanding and/or presents new ideas in the entire spectrum of fire safety science. The topic areas include:

- Ignition, Flame Spread
- Compartment Fire Dynamics
- Fire Chemistry and Toxic Hazards
- Flame Retardants and Advanced Materials
- Structural Fire Performance
- Smoke Control and Detection
- Suppression
- Forest (wildland) fires
- Explosions and Industrial Fires
- Fire Risk Analysis and Statistics

- Evacuation and Human Behavior
- Fire Safety and Sustainable Design
- Special Applications (Codes and Standards; Fire Safety Management; Fire Safety and Security; Fire Forensics)

Full Papers

15 May 2013- Submission deadline for full papers

15 August 2013- Letter to authors announcing paper acceptance/declination

30 September 2013- Deadline for submission of the revised paper and the rebuttal

15 October 2013- Deadline for technical approval of the final manuscript by Program Committee

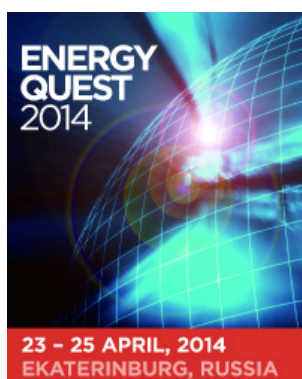
30 November 2013- Final submission deadline for photo-ready copy

Website: <http://www.iafss.org/symposium/11th-symposium/>

Energy Production and Management in the 21st Century The Quest for Sustainable Energy

23-25 April, 2014

Ekaterinburg, Russia



The Conference aims to discuss the future of energy production and management in a changing world.

Developed societies require an ever increasing amount of energy resources, which creates

complex technological challenges.

The idea is to compare conventional energy sources, particularly hydrocarbons, with a number of other ways of producing energy, emphasising new technological developments. The challenge in many cases is the conversion of new sources of

energy into useful forms, while finding efficient ways of storing and distributing energy.

Energy policies and management are of primary importance to achieving sustainability, and need to be consistent with recent advances made in energy production and distribution. The Conference will also discuss the energy use of industrial processes, including the imbedded energy contents of materials, particularly those in the built environment.

Energy production, distribution and usage, result in environmental risks which need to be better understood. They are part of the energy economics and relate to human environmental health as well as ecosystems behaviour.

Conference Topics

- Energy production
- Energy management
- Energy policies
- Energy and economic growth
- Energy efficiency
- Hydropower
- Wind energy
- Solar energy
- Nuclear energy
- Biomass and biofuels
- Energy storage
- Hydrocarbons
- Gas production
- Processing of oil and gas
- Energy conversion
- Energy savings
- Energy in the built environment

- Energy networks
- Pipelines
- Energy balance
- Energy economics
- Heat, pumping systems
- Environmental risk
- Safety management
- Emissions
- C-O₂ separation and storage
- Imbedded energy
- Energy and transport
- Energy use in industry
- Energy transmission and distribution
- Energy industry efficiency
- Energy security
- Training in energy and sustainability

Website: <http://www.wessex.ac.uk/14-conferences/energy-quest-2014.html>



The Air Quality Conference is the nation's premier conference on emission control. This is an incredible opportunity to gain insight and interact with some of the top industry experts. This conference will continue to evolve around the critical issues facing the United States and world with respect to air quality and carbon management issues. You will gain up-to-date information and benefit from discussions on potential health risks, available and developing control technologies, control strategies and research needs, and current and pending regulatory policies. Join us for new sessions, the best speakers, cutting-edge technology, and the opportunity to network with your colleagues and experts in the industry.

The Air Quality Conference provides an excellent opportunity for representatives from the following groups to present and discuss critical issues facing our nation and the world:

- Industry
- Energy experts
- Policymakers
- Environmental groups
- The research community
- State and federal government
- Engineers
- Consultants
- Utilities
- Equipment Vendors

Website: <http://www.undeerc.org/AQ9>

همکار محترم جناب آقای مهندس ایوب عادل

درگذشت پدر گرامیتان را به شما و خانواده محترمان تسلیت عرض می‌کنیم و از خداوند منان برای

آن مرحوم آمرزش و برای جنابعالی صبر مسکنت می‌نماییم.

همکار محترم سرکار خانم زحمکش

درگذشت پدر گرامیتان را به شما و خانواده محترمان تسلیت عرض می‌کنیم و از خداوند منان برای

آن مرحوم آمرزش و برای جنابعالی صبر مسکنت می‌نماییم.