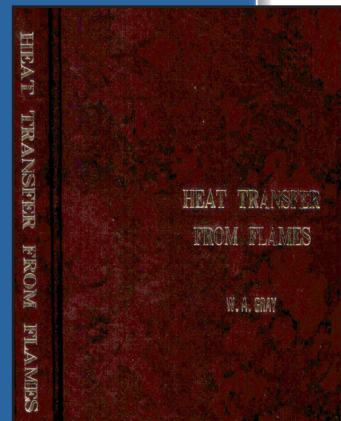
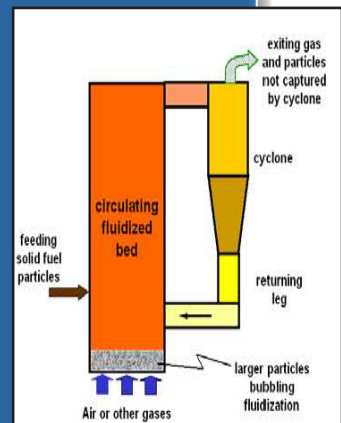




انجمن احتراق ایران

آنچه در این شماره می خوانید:

- مقاله ی پژوهشی
- معرفی یک چهره
- مسابقه ی علمی
- معرفی یک کتاب
- معرفی یک آزمایشگاه
- معرفی یک پایان نامه
- اخبار انجمن
- اخبار علمی
- همایش های آینده



سوخت‌های مشتق شده از ضایعات^۱

امیر محمد جدیدی

دانشجوی دکتری رشته مکانیک با گرایش تبدیل انرژی از دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

نیاز روز افزون جوامع به انرژی و کاهش منابع فسیلی جوامع را بر آن داشته تا از منابع جدید به منظور استحصال هر چه بیشتر انرژی استفاده کنند. امروزه دیدگاه سنتی به زباله کاملاً تغییر یافته و نه تنها بصورت یک کالای دور ریختنی نگریسته نمی‌شود، بلکه بعنوان یک منبع تولید انرژی و بازیافت بسیار پراهمیت نیز شده است.

یکی از منابع جدید سوخت RDF می‌باشد که از زباله‌های جامد استحصال می‌شود و قابلیت خوبی در احتراق دارد. مقاله حاضر به معرفی این سوخت و همچنین روش‌های احتراق آن پرداخته است. امید می‌رود که در کشور ما نیز روش‌های جدیدتر تبدیل انرژی به مرور جایگزین روش‌های قدیمی‌تر گردند تا از منابع موجود بیشترین استفاده حاصل گردد.

کلمات کلیدی:

سوخت‌های مشتق شده از ضایعات، ضایعات جامد شهری، احتراق RDF، بستر سیال سان، گازی-سازی

۱ مقدمه

سوخت‌های مشتق شده از ضایعات شامل محدوده وسیعی از مواد زائد هستند که بر روی آنها پروسه‌ای انجام پذیرفته تا ارزش حرارتی بالایی پیدا کنند. سوخت‌هایی که از مواد زائد حاصل می‌گردند شامل موارد زیر هستند [۱]:

۱. سوخت‌هایی که از تلفات جامد شهری حاصل می‌گردند (RDF).
 ۲. سوخت‌هایی که از تلفات صنعتی بدست می‌آیند.
 ۳. سوخت‌هایی که از فاضلاب‌ها و لجنزارها بدست می‌آیند.
 ۴. سوخت‌هایی که از مواد خطرناک صنعتی حاصل می‌شوند.
- اصولاً RDF در هر کشوری به یک صورت تعریف می‌گردد.

در کشورهای انگلیسی زبان معمولاً RDF به بخش‌های پرانرژی جدا شده از تلفات جامد شهری گفته می‌شود. انرژی حاصله از تلفات جامد شهری هم در نیروگاه‌ها برای تولید برق و هم بعنوان سوخت جایگزین در پروسه‌های صنعتی بکار می‌رود.

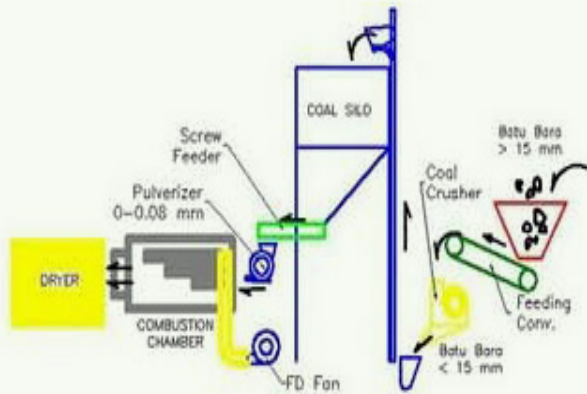
RDF در پروسه‌های صنایع دارای مزایای زیادی چون حفظ منابع انرژی فسیلی و داشتن پتانسیل بالای گرمایی می‌باشند. در استاندارد RDF، ASTM به هفت گونه مختلف تقسیم شده است [۲].

اگر هیچ‌گونه پروسه‌ای بر روی آن انجام نشود RDF1 و RDF2 حاصل می‌گردند که تفاوت آنها در ابعادشان است. اما اگر فلزات و بخش‌های غیرقابل اشتعال از ضایعات جدا گردند، RDF3 حاصل می‌گردد و اگر به صورت پودری درآید RDF4 بدست می‌آید. اگر محصول RDF4 بصورت فشرده درآید حاصل RDF5 یا dRDF بدست می‌آید. اگر RDF بصورت سوخت مایع درآید RDF6 و اگر بصورت گازی درآید RDF7 حاصل می‌شود.

در جدول زیر ارزش حرارتی RDF، زغال سنگ و MSW در کشورهای توسعه یافته با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در کشورهای در حال توسعه که از زباله‌هایی با محتوای رطوبت زیاد استفاده می‌کنند ارزش حرارتی RDF کمتر می‌شود.

همانگونه که از جدول مشخص است، ارزش حرارتی RDF مابین ۱۲۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ کیلوژول در هر کیلوگرم است [۳] که از ارزش حرارتی MSW بیشتر است اما از ارزش حرارتی زغال سنگ کمتر می‌باشد. علاوه بر این میزان خاکستر و رطوبت موجود در RDF نسبت به پسماندهای شهری بطور قابل توجهی کمتر است که احتراق و کنترل بر روی آلاینده‌ها را آسانتر می‌کند.

^۱ Refuse Derived Fuel



شکل-۱- نمایی از یک سیستم احتراق با سوخت پودر شده

همانگونه که در شکل فوق نیز مشاهده می‌گردد، در ابتدا ذرات سوخت جامد با اندازه بزرگتر از ۱۵ میلی‌متر وارد یک خردکننده می‌شوند که سوخت را به ذرات زیر ۱۵ میلی‌متر تبدیل می‌کند، سپس سوخت وارد یک مخزن نگهدارنده می‌شود.

پس از آن با گذشت از یک تسمه نقاله وارد قسمت پودرکننده می‌شود که در این بخش ذرات سوخت به ابعادی کمتر از ۰/۰۸ میلی‌متر تبدیل می‌شوند و در انتها وارد محفظه احتراق می‌گردند تا با اکسیدان در محفظه ترکیب شوند (احتراق غیر پیش‌آمیخته).

۲-۲ Grate combustion

از چنین سیستم‌های احتراقی در گذشته بوفور استفاده می‌شده است اما امروزه بدلیل مسائل اقتصادی، آلاینده‌گی زیاد و عدم توانایی چندگانه سوزی، بسیار کم در مقیاس‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر چه در دیگ‌های با ظرفیت کمتر از ۲۰ مگاوات و برای سوخت‌های مرطوب مانند پوست درخت، RDF‌های با رطوبت زیاد و ... این سیستم احتراق بعنوان رقیبی برای سیستم‌های جدید (با Recuperator و آلاینده‌گی کم) بشمار می‌رود.

این سیستم زمانی از لحاظ اقتصادی مقرون بصرفه است که از گرمای حاصل از احتراق برای گرمایش ساختمان‌ها، پیش‌گرمایش یا خشک کردن و یا تولید بخار استفاده شود. چنین سیستم‌هایی اگر در مقیاس‌های کوچک (کمتر از ۵۰۰ کیلووات) مورد استفاده قرار گیرند عموماً Over fire یا Under fire هستند که نمایی از آنها در شکل (۲) آورده شده است.

MSW

Type of Fuel	Heating Value (J/g)	Moisture Content (%)	Ash Content (%)
RDF	12,000 to 16,000	15 to 25	10 to 22
Coal	21,000 to 32,000	3 to 10	5 to 10
MSW	11,000 to 12,000	30 to 40	25 to 35

جدول (۱)- مقایسه ارزش حرارتی میان RDF، زغالسنگ و MSW

هدف این مقاله توضیح مختصری راجع به روش‌های احتراق سوخت مشتق شده از ضایعات می‌باشد که در بخش‌های بعدی بدان پرداخته خواهد شد.

۲ احتراق RDF

احتراق سوخت‌های Biomass و RDF عموماً یکسان است [۴] و بر اساس روش‌های زیر است:

۱. احتراق سوخت پودر شده
۲. Grate combustion
۳. احتراق در بستر سیال سان
۴. گازی‌سازی
۵. گرماکافت

البته گازی‌سازی و گرماکافت تفاوت‌هایی با پروسه احتراق دارند. مهم‌ترین تفاوت این دو فرآیند با احتراق در این است که در این روش‌ها RDF بصورت گاز درمی‌آید و سپس محترق می‌گردد. در ادامه بحث به روش‌های فوق پرداخته خواهد شد.

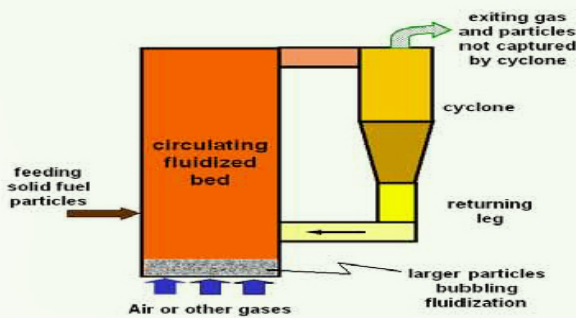
۲-۱ احتراق سوخت پودر شده

این نیروگاه‌ها تقریباً همیشه برای احتراق سوخت‌های پودر شده و کوچک مقیاس هستند.

از این سیستم‌ها بیشتر برای احتراق در نیروگاه‌های زغالسنگ بکار می‌رود. در شکل (۷) یک نمونه از سیستم مذکور آورده شده است.

قسمت پایین بستر دمایی در حدود ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد و قسمت بالای آن دمایی در حدود ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد دارد، اما در نوع circulating بدلیل سرعت بالای محصولات احتراق تمامی کوره دمایی در حدود ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد خواهد داشت [۵].

در شکل (۳) نمونه‌ای از یک بسترسیال سان چرخشی آورده شده است که در خروجی آن از یک cyclone برای جداسازی ذرات بزرگتر از ۵ میکرون و بازگرداندن مجدد آن به بستر برای اختلاط بهتر و مسائل زیست محیطی استفاده گردیده است. در این متد برای حذف آلاینده Sox، Limestone یا Dolomite را بصورت پودر به همراه سوخت وارد محفظه احتراق می‌کنند. لازم بذکر است که در این روش بیش از ۹۸ درصد سوخت بطور کامل می‌سوزد و اگر از نوع Pressure circulating استفاده شود بیش از ۹۹ درصد سوخت محترق می‌گردد.



شکل-۳ یک بستر سیال سان چرخشی برای احتراق RDF

۲-۴ گازی‌سازی

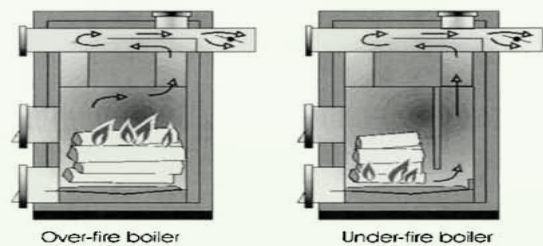
در این روش یک سوخت جامد (زغالسنگ، چوب، RDF و ...) را با استفاده از محیط گازی کننده (بخار آب و اکسیژن) در یک بستر ثابت، سیال سان یا جریان مکشی به سوخت گازی تبدیل می‌کنند. این روش یک روش پیشرفته در تبدیل انرژی مخصوصا برای سوخت‌های RDF به حساب می‌آید. پروسه گازی‌سازی بر اساس روش‌های زیر انجام می‌پذیرد:

- سیستم بستر ثابت
- سیستم بستر سیال سان
- سیستم جریان مکشی

در فرآیند گازی‌سازی، سوخت حاصله شامل درصد‌های مختلفی از H_2 ، CO ، CO_2 ، CH_4 ، C_nH_m و H_2O می‌باشد که دارای دمای بالایی نیز می‌باشند.

در سیستم Over fire احتراق سوخت در یک زمان و در تمام ناحیه دیگ انجام می‌پذیرد. هوا در این سیستم بصورت اولیه و سپس ثانویه وارد محفظه سوخت می‌گردد. دیگ‌های مذکور معمولا به یک مخزن گرما که حجمی معادل ۱ تا ۵ مترمکعب دارند متصل هستند.

در دیگ‌های Under fire گازی‌سازی و احتراق نسبی در بخش کوچکی از سوخت انجام می‌شود، سپس احتراق نهایی در یک محفظه اختلاط مجزا بوجود می‌آید. در هر دو سیستم برای احتراق بهتر از هوای ثانویه استفاده می‌شود.



شکل-۲ سیستم احتراق Grate در ظرفیت‌های کم

۲-۳ احتراق بستر سیال سان

استفاده از این روش احتراق موجب شده بهره‌گیری از گستره وسیعی از سوخت‌ها امکان‌پذیر گردد. بدلیل آلاینده‌گی کمتر در این روش و احتراق کاملتر سوخت، امروزه از این روش بطور گسترده در تولید توان و حرارت در محدوده کوچک تا بسیار بزرگ استفاده می‌گردد.

احتراق در بستر سیال سان برای سوخت‌های جامد در محدوده دمایی ۵۵۰ تا ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد انجام می‌پذیرد و به همین دلیل تولید NO_x حرارتی در این روش بسیار ناچیز است.

در ابتدا بستر بوسیله جریان روبه بالا از هوای اولیه پر می‌شود، سپس سوخت به بستر از قبل گرم شده‌ای که تا درجه حرارت احتراق گرما داده شده است هدایت می‌شود. بطور کلی چهار نوع اصلی از کوره‌های بسترسیال وجود دارد که بشکل زیر می‌باشد [۵]:

۱. Atmospheric bubbling fluidized bed

۲. Atmospheric circulating fluidized bed

۳. Pressure bubbling fluidized bed

۴. Pressure circulating fluidized bed

تفاوت دو نوع bubbling و circulating در آن است که در نوع bubbling بدلیل سرعت پایین گازهای احتراق

و میزان مایعات و جامدات کمتر خواهد شد. برای سوخت RDF اگر دمای این فرآیند از ۲۸۵ تا ۳۴۰ درجه سانتی‌گراد باشد و فشار از ۲۰۰۰۰ تا ۳۰۴۰۰ کیلونیوتن بر مترمربع باشد نفت محصول اصلی است. اما اگر دما در ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد نگاه داشته شود و فشار در محدوده ۷۵۸۰ تا ۲۰۰۰۰ کیلو نیوتن بر مترمربع تنظیم شود، متان محصول اصلی می‌گردد.

۳ نتیجه‌گیری

استفاده از RDF مزایای زیادی دارد که عبارتند از:

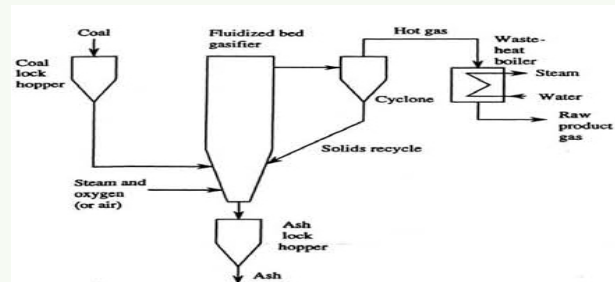
۱. RDF می‌تواند همراه با سوخت‌های جامد دیگر بعنوان سوخت دوم سوزانده شود.
۲. استفاده از RDF منجر به کاهش بهای حرارت تولیدی یا برق تولیدی می‌شود.
۳. در آزمایش‌های بعمل آمده میزان No_x و So_x موجود در محصولات احتراق RDF اصولاً نسبت به حالتی که تنها از زغال سنگ استفاده شود، کمتر می‌شود.
۴. استفاده از RDF باعث می‌گردد تا وابستگی به سوخت‌های فسیلی کاهش یابد.
۵. تولید سوخت از زباله موجب کاهش حجم زباله و موجب جلوگیری از آسیب به محیط زیست می‌گردد.

مراجع

- [1] A. Gendebien, A. Leavens, and et. al., "Refuse derived fuel, current practice and perspectives", European Commission – Directorate General Environment, Report No.: CO 5087-4, July 2003.
- [2] D. H. Liu and B. G. Liptak "Environmental Engineers' Handbook", CRC Press, Second Edition, 1997.
- [3] UNEP International Environmental Technology Centre (IETC), "Solid Waste Management (Volume II: Regional Overviews and Information Sources)", CalRecovery, Inc, Vol2, First edition 2005.
- [4] N. P. Cheremisinoff, "Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies", Butterworth-Heinemann, 2003.
- [5] N. Khartchenko, "Advanced Energy Systems", Taylor & Francis, 1997.

در نتیجه برای پایین آوردن دمای آن از یک مبدل حرارتی استفاده می‌شود.

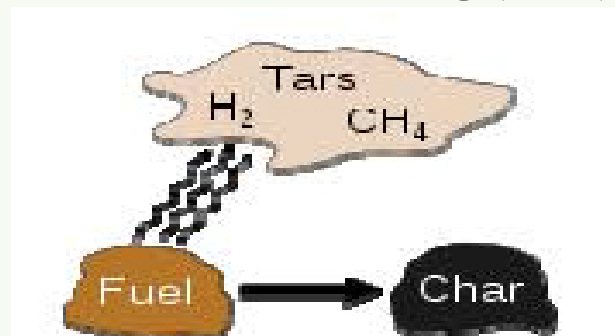
نمایی از یک چنین طرحی با استفاده از مکانیزم بستر سیال سان در شکل (۴) نشان داده شده است [۵]. فرآیند گازی‌سازی فرآیندی گرماگیر می‌باشد و عمدتاً در نیروگاه‌ها برای تولید توان مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۴- فرآیند گازی‌سازی توسط بستر سیال سان

۲-۵ گرماکافت

گرماکافت فرآیندی است که در آن سوخت در دماهای بالا در صورت نبود (یا نزدیک نبود اکسیژن) به محصولاتی تجزیه می‌گردد که شامل گاز، مایع یا جامد یا مجموعه‌ای از تمامی این سه شکل می‌باشد. اغلب محصولات گرماکافت آلی بوده و بنابراین قابل اشتعال بوده و دارای انرژی پتانسیل می‌باشند. در شکل (۵) دیاگرام فرآیند pyrolysis بصورت کلی نشان داده شده است.



شکل ۵- فرآیند pyrolysis

گازهای تولید شده در فرآیند Pyrolysis اصولاً شامل CO , CO_2 , H_2 و بخار آب می‌باشند. مایعات شامل نفت، قیرهای چسبنده و مواد آلی دارای اکسیژن محلول در آب هستند.

جامدات مجموعاً به عنوان زغال نیمسوز نامیده می‌شوند. کیفیت و کمیت محصولات گرماکافت تابعی از ترکیب مواد خام اولیه، حرارت و فشار اعمال شده در این فرآیند می‌باشد. هرچه دمای فرآیند بالاتر باشد میزان گاز تولیدی بیشتر

یک چهره



در بخش یک چهره این شماره با تحقیقات و فعالیت‌های یکی دیگر از متخصصان علم احتراق کشورمان جناب آقای مهندس سعید قندیان آشنا می‌شویم.

مهندس سعید قندیان تحصیلات دوره کارشناسی خود را در رشته مهندسی مکانیک (گرایش سیالات) در دانشگاه تبریز با رتبه ممتاز به پایان رساندند.

پس از پایان تحصیلات ابتدا به عنوان سرپرست گروه تخصصی مکانیک در شرکت مهندسی مشاور قدس نیرو در ساخت اولین نیروگاه سیکل ترکیبی ایران (در سایت گیلان) مشغول به کار شدند. سپس به عنوان مدیر کارخانه در گروه صنعتی ایران رادیاتور کارخانه مشعل کار ری ادامه همکاری دادند.

تخصصی بودن زمینه کار در گروه صنعتی ایران رادیاتور در ساخت مشعل و ارتباط نزدیک با مراکز علمی کشور (مانند سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، انجمن احتراق ایران و ...) موجب گردید که نظرات و ایده‌های متخصصان علم احتراق در کشور همچون مرحوم دکتر پیروزپناه (دانشگاه تبریز)، جناب آقای مهندس ایوب عادل (شرکت شعله صنعت)، سرکار خانم مهندس خوشنویسان (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران)، جناب آقای مهندس کمالی (گروه صنعتی ایران رادیاتور) و ... در زمینه تولید محصول برتر بکار گرفته شود.

از تجربیات علمی و صنعتی مهندس سعید قندیان می‌توان به راه‌اندازی آزمایشگاه احتراق شرکت مشعل کاری، اجرای پروژه‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت در شرکت برق منطقه‌ای گیلان، بررسی پروژه Swirl flash جهت خنک کردن هوای ورودی توربین‌های گازی در شرایط رطوبت بالا، عملیاتی نمودن تولید مشعل‌های پیش مخلوط نسبی در گروه صنعتی ایران رادیاتور

اشاره نمود.

در کنار انجام فعالیت‌های صنعتی، از دیگر فعالیت‌های ایشان می‌توان به ارائه سمینارهای متعدد در زمینه احتراق و مشعل و ارائه مقاله‌های علمی متعدد در زمینه تأسیسات حرارتی اشاره نمود.

از آثار تألیفی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
از جمله مقالات و سمینارهای ارائه شده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. ارائه مقاله «مقایسه صرفه جویی انرژی در مشعل‌های سنتی و مشعل‌های با تکنولوژی هوای اضافه کم» در اولین کنفرانس بین‌المللی گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع (HVAC)، تهران، خرداد ۱۳۸۸.

۲. ارائه مقاله «آشنایی با اصول عملکرد، انتخاب و بهینه‌سازی سیستم‌های حرارت مرکزی بر مبنای عملکرد مشعل و پکیج» در سمینار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان گیلان، رشت، خرداد ۱۳۸۸.

۳. ارائه مقالات زیر در خبرنامه انجمن احتراق ایران:
- «اقدامات لازم جهت آماده کردن سوخت مایع سنگین (مازوت) جهت مصرف در مشعل‌ها»
 - «انواع محفظه‌های احتراق توربین‌های گازی مرسوم و محاسن و معایب بکارگیری هریک از آنها»
 - «معرفی آزمایشگاه احتراق شرکت مشعل کار ری»
 - «مشعل‌های و سوخته نیروگاه‌های گازی»
 - «اهمیت شکل لوله شعله در عملکرد مشعل‌های گازوئیلی»

۴. اجرای دوره‌های آموزش مشعل در مرکز آموزش.

از فعالیت‌های جاری ایشان می‌توان به:

۱. بهینه‌سازی سیستم احتراق مشعل‌های توربین گازی (Hybrid burner)
۲. ساخت مشعل‌های تا ۵۰ کیلو وات به طور Total Premix اشاره کرد.

مهندس سعید قندیان در حال حاضر مدیر کارخانه مشعل کار ری وابسته به گروه صنعتی ایران رادیاتور هستند.

برای این محقق ارجمند آرزوی سلامتی و توفیق روز افزون داریم.

مسابقه علمی

سوال این شماره :

عدد مارک اشتین (Markstein number) چیست؟ و چرا در احتراق پیش آمیخته اهمیت دارد؟

جواب مسابقه خبرنگار شماره قبل:

در شماره قبل در مورد موضوع Micro-explosion در احتراق سوخت‌های مایع در چه مواقعی رخ می دهد و چه کاربردی در محفظه‌های احتراق سوخت مایع دارد؟ سوال کرده بودیم. در این شماره به صورت مختصر این مطلب را توضیح می دهیم.

در هر شماره خبرنگار سؤالی با عنوان مسابقه علمی مطرح می شود.

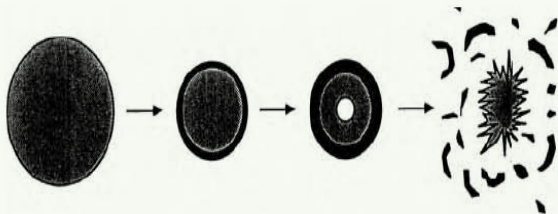
علاقه‌مندان به پاسخگویی می توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنگار به صورت فایل Word یا Pdf با پست الکترونیکی به آدرس انجمن احتراق ایران ارسال فرمایند.

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

Micro-explosion در احتراق سوخت های مایع

در شکل شماتیک زیر فرآیند Micro-explosion یک قطره سوخت مایع چند جزئی نشان داده شده است. به ترتیب از سمت چپ به راست:

- ۱- تبخیر قطره بر طبق قانون d2 و در نتیجه افزایش غلظت سطحی ذرات غیر فرار
- ۲- تشکیل پوسته صلب
- ۳- افزایش ضخامت پوسته و تشکیل و رشد حباب داخلی
- ۴- گرماگیری داخلی، افزایش فشار و انفجار



مطالعات تئوری این پدیده، سه ویژگی مشخص را در حین آن نشان داده است.

- ۱- این پدیده تنها هنگامی رخ می دهد که اجزاء فرار سوخت به اندازه کافی متمایز باشند و بازه بهینه‌ای از کل قطره را تشکیل دهند. علت اصلی این شرط این است که Micro-explosion به اجزاء غیر- فرار برای افزایش دمای قطره و به اجزاء فرار برای ایجاد هسته‌ای سازی داخلی توأمان نیاز دارد.

یکی از اتفاقات جالب توجهی که ممکن است در هنگام احتراق قطرات مایع چند جزئی (Multi component) رخ دهد، انفجار ناگهانی قطره می باشد.

علت اصلی این اتفاق محبوس شدن گازهای حاصل از تبخیر اجزاء فرار در سوخت‌های چند جزئی می باشد. این حالت پس از تشکیل یک لایه مرزی غلیظ (حاصل از مواد غیر فرار) بر روی قطره ایجاد می شود. مواد فرار با نقطه جوش پایین در مرکز قطره متمرکز می شوند و در اثر افزایش دما بخار می شوند.

در این حالت قطره دمای بیشتری را تحمل می کند زیرا توسط لایه مرزی حاصل از اجزاء غیر فرار با نقطه جوش بالا کنترل می شود. در اثر افزایش دمای گازهای محبوس شده در داخل قطره، این احتمال وجود دارد که مایع موجود در قطره به دمای سوپرهیت خود نزدیک شود.

بر مبنای ترمودینامیک، هر مایعی دارای یک حد بالا در میزان گرمایی که در حالت سوپرهیت تحمل می کند است. بنابراین چنانچه دمای قطره به اندازه کافی بالا باشد که به این محدوده برسد، در این حالت المان‌های مایع قطره به صورت همگن شروع به هسته‌ای شدن کرده و سپس بخار می شوند که در نهایت منجر به انفجار ناگهانی قطره می شود.

پدیده Micro-explosion دیدگاه جالبی را برای تامین مطلوب سوخت محفظه‌های احتراق سوخت مایع ارائه کرده است.

به عنوان مثال، طراحی امروزه سیستم‌های اسپری برای احتراق، بر تولید قطرات سوخت با قطره بهینه تاکید دارند. به این ترتیب که قطرات باید هم به اندازه کافی بزرگ باشند تا به داخل محفظه احتراق نفوذ کنند و از طرفی باید آنقدر کوچک باشند که به سرعت بخار شوند.

حال چنانچه از Micro-explosion به عنوان یک فرآیند ثانویه پس از نفوذ قطرات بتوان استفاده کرد، دیگر تبخیر سریع قطرات به عنوان یکی از دغدغه‌های اصلی مطرح نخواهد بود. در این حالت قطرات با قطر مناسب برای نفوذ وارد محفظه احتراق می‌شود و در ادامه وقوع Micro-explosion باعث بخار شدن سریع قطره و اختلاط مناسب سوخت و اکسیدایزر می‌شود.

۲- از آنجا که مرکز قطره حاوی بیشترین غلظت اجزاء فرار و سطح قطره بیشترین دما را دارد، هسته‌ای شدن همگن از جایی بین این دو موقعیت شروع می‌شود.

۳- وقوع Micro-explosion با افزایش فشار تسهیل می‌شود. زیرا در حالیکه با افزایش فشار، دمای قطره (به دلیل افزایش نقطه جوش مخلوط در سطح) افزایش می‌یابد، دمای هسته‌ای شدن (همگن هنگامی که در نزدیکی نقطه بحرانی نباشد) کاملاً نسبت به تغییرات فشار غیر حساس است.

این سه مشخصه متمایز همگی به صورت تجربی نیز مورد تایید قرار گرفته‌اند. به صورت ویژه نشان داده شده است که بهترین درصد دو جزء برای یک Micro-explosion کامل در حدود ۵۰-۵۰ درصد می‌باشد. در این حالت هسته‌ای شدن در نزدیکی مرکز قطره شروع می‌شود و به این ترتیب بیشترین اثر را بر روی شکستن قطره دارد.

معرفی کتاب

مکانیک، شیمی و سایر علوم مرتبط با مباحث احتراقی، مفید می‌باشد.

محاسبات انتقال حرارت از شعله‌ها و پیش بینی کارایی حرارتی سیستم‌های احتراقی از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار است. این موضوع به‌خصوص از جنبه اقتصادی حائز اهمیت است. نتایج این محاسبات برای بهبود راندمان حرارتی تاسیسات موجود و طراحی ماشین‌آلات جدید می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

فصل اول این کتاب به معرفی محصولات احتراق می‌پردازد. در این فصل به تفصیل در مورد اجزاء شعله‌ها و محصولاتی که در فرایند انتقال حرارت تولید می‌شوند بحث شده است. معرفی شعله‌های دیفیوژن و پیش مخلوط از دیگر بخش‌های این فصل است.

یکی از مباحث جالب این فصل بررسی تاثیر فشار، دما و افزودنی‌ها بر روی تشکیل دوده است. فصل دوم به مبانی انتقال حرارت جابجائی اختصاص یافته است.

مفاهیم لایه مرزی، انتقال حرارت جابجائی اجباری و طبیعی، آنالیز ابعادی و معرفی اعداد بی بعد از مهمترین بخش‌های این فصل است.

عنوان کتاب:

Heat Transfer from
Flames

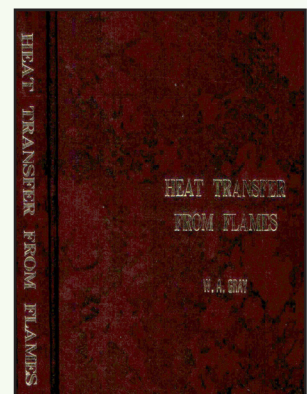
عنوان فارسی: انتقال
حرارت از شعله‌ها

نویسنده: دلبیو.ای.گری.

(W. A. Gray)، جی.کی.

کیلهام (J. K. Kilham)،

آر. مولر (R. Muller)



ناشر: الک ساینس (Elek Science)

سال انتشار: ۱۹۷۶ میلادی

نویسندگان این کتاب از اساتید دانشگاه لیدز (Leeds) هستند. برگزاری سمینار، جزو یکی از فعالیت‌های دوره‌های سوخت و احتراق این اساتید است.

این کتاب بر مبنای یک سری از این سمینارها به رشته تحریر درآمده است. کتاب حاضر برای استفاده دانشجویان سال آخر لیسانس در رشته‌های مهندسی



اگر علاقمند به مباحث تشعشع در احتراق هستید خواندن این فصل کتاب را به شما توصیه می‌کنیم. نویسندگان در این فصل به صورت بسیار روان و ساده، محاسبات تشعشع در گازها و ذرات معلق را توضیح داده‌اند.

مهندسان، همواره به دنبال محاسبات سریع و در عین حال دقیق هستند و بر خلاف محققان و پژوهشگران به محاسبات تئوریک علاقه‌ای ندارند. روی همین اصل، نویسندگان این کتاب، فصل آخر را به محاسبات و فرمول‌های تخمینی بویلرها اختصاص داده‌اند.

چندین مسئله کاربردی نیز در این فصل حل شده است. در این فصل، دو مدل برای انتقال حرارت از شعله به محیط اطراف به تفصیل ارائه شده است و به برخی از سایر مدل‌ها نیز اشاره شده است.

این کتاب دارای دو پیوست شامل محاسبات ترکیبات محصولات احتراق و درجه حرارت شعله می‌باشد.

انتقال حرارت جابجائی از شعله‌ها عنوان فصل سوم است. در این فصل محاسبات گرمای ویژه، گرانروی، هدایت حرارتی، تغییرات آنتالپی مخلوط گازها تشریح شده است. همچنین محاسبات گرمای ویژه و هدایت حرارتی تعادلی و ضریب دیفیوژن دو محصولی ارائه شده است و بر اساس این محاسبات، نحوه به دست آوردن پارامترهای انتقال حرارت جابجائی در شعله‌ها توضیح داده شده است. یک نمونه مثال، برای محاسبات شعله اکسیژن - متان در انتهای این فصل آمده است.

فصل چهارم به سیاق فصل دوم به تشریح مبانی انتقال حرارت تشعشعی شامل فرمول‌ها و محاسبات تئوریک اختصاص یافته است. همانطور که می‌دانید انتقال حرارت تشعشع در درجه حرارت‌های بالا از اهمیت فوق‌العاده برخوردار است. از آن جائیکه متوسط درجه حرارت شعله و محصولات احتراقی نسبتاً بالاست، بنابراین جذب و انتشار اشعه‌های حرارتی مهم می‌باشد.

معرفی آزمایشگاه لوازم گازسوز شرکت لورچ

- آزمون مصرف انرژی بخاری گازسوز دودکش دار (مطابق با استاندارد 2-1220 ISIRI)
- آزمون عملکرد بخاری گازسوز بدون دودکش (مطابق با استاندارد 2-7268 ISIRI)
- آزمون عملکرد آیگرمن دیواری (مطابق با استاندارد 1828 ISIRI)
- آزمون مصرف انرژی آبگرمکن دیواری (مطابق با استاندارد 2-1828 ISIRI)
- آزمون عملکرد آبگرمکن مخزن دار (مطابق با استاندارد 1219 ISIRI)
- آزمون مصرف انرژی آبگرمکن مخزن دار (مطابق با استاندارد 2-1219 ISIRI)
- کلیه بسترها شامل نرم افزارهای کاربردی و اختصاصی بوده و به صورت آنلاین اطلاعات را دریافت، پردازش و ذخیره می‌کنند.
- در این آزمایشگاه وضعیت احتراق کلیه نمونه‌ها بطور کامل به شرح ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرد:
- بررسی ایمنی مسیر محصولات احتراق و تخلیه محصولات احتراق.

شرکت لورچ با هدف بهبود مستمر کیفیت محصولات تولیدی و انجام تحقیقات در زمینه محصولات با راندمان بالا جهت حفظ ذخایر ملی و همچنین بررسی و انطباق محصولات داخلی با استانداردهای ملی و بین‌المللی مجموعه جدید آزمایشگاه‌های لوازم خانگی خود را با پشتوانه بیش از سی سال فعالیت آزمایشگاهی با جدیدترین و کاملترین تجهیزات در سال ۱۳۸۶ تاسیس و راه‌اندازی نمود و در سال ۱۳۸۷ به عنوان آزمایشگاه آکرودیته لوزم خانگی و آزمایشگاه همکار اداره استاندارد مشغول به فعالیت می‌باشد.

این مجموعه مشتمل بر چهار آزمایشگاه مستقل به شرح ذیل می‌باشد:

۱. آزمایشگاه لوازم گازسوز.
 ۲. آزمایشگاه کولر آبی.
 ۳. آزمایشگاه ایمنی برقی لوازم برقی خانگی.
 ۴. آزمایشگاه اندازه‌گیری میزان خوردگی در محیط‌های مصنوعی.
- آزمایشگاه لوازم گازسوز، شامل هفت بستر آزمون مجزا:
- آزمون عملکرد بخاری گازسوز دودکش دار (مطابق با استاندارد 1-1220 ISIRI)

- بررسی فرار یا آزاد شدن گازهای سوخته نشده.
- مقاومت در برابر جریان باد.
- نمونه برداری و آنالیز محصولات احتراق.
- بررسی نمونه‌ها با گاز حدی احتراق ناقص.
- بررسی عملکرد صحیح وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق.
- بررسی وضعیت احتراق نمونه‌ها با انسداد کامل و انسداد جزئی دودکش.



در ضمن در آزمایشگاه لوازم گازسوز به تازگی بستر آزمون پکیج گازسوز و بستر آزمون اجاق گاز با جدیدترین امکانات، راه اندازی شده و آماده بهره‌برداری

می‌باشند. نتایج تحقیقات آزمایشگاهی منجر به بالاتر بودن سطح ایمنی، کیفیت و راندمان محصولات این شرکت شده است که مواردی از آن به شرح ذیل می‌باشد:

- ساخت یک نمونه آزمایشگاهی بخاری با افزایش دو رده انرژی نسبت به نمونه‌های قبلی (افزایش از رده G به رده E) و در نهایت اجرائی شدن پروژه تولید نمونه.
- ساخت یک نمونه آزمایشگاهی بخاری با افزایش دو رده انرژی نسبت به نمونه‌های قبلی (افزایش از رده G به رده E) و اجرائی شدن پروژه تولید.
- ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی انواع بخاری مجهز به سنسورهای ایمنی تخلیه محصولات احتراق شامل سنسورهای حرارتی یا سیستم اکسی پیلوت و در نهایت اجرائی شدن پروژه تولید نمونه.
- ساخت یک نمونه آزمایشگاهی آبگرمکن دیواری با افزایش دو رده انرژی نسبت به نمونه‌های قبلی (افزایش از رده G به رده).

معرفی پایان نامه‌ها و رساله‌های احتراقی

محققان مختلف بصورت جداگانه گزارش کرده‌اند که یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های HiTAC، افزایش حجم شعله و یکنواختی میدان دمایی در محفظه احتراق می‌باشد. همچنین تحت شرایط HiTAC می‌توان تولید آلاینده‌ها را تا ۵۰٪، حجم محفظه احتراق را تا ۲۵٪ و مصرف سوخت را تا ۳۰٪ کاهش داد. در این رژیم احتراقی نشان داده شده است که تحت شرایط خاص، اکسیداسیون سوخت بدون شعله مرئی انجام می‌شود. از این جهت به این نوع احتراق، احتراق بدون شعله (FLOX^۱) نیز گفته می‌شود. کاهش صدای شعله نیز از دیگر مزایای این شرایط احتراقی می‌باشد. همچنین تحقیقات کنونی، استفاده از این تکنولوژی در صنایع حرارتی و کوره‌های عملیات حرارتی، مشعل‌های بیوگاز، مشعل‌های رفرمرهای هیدروژن و... را عملی نموده است. زمینه‌هایی که در آینده به نظر می‌رسد توسط این تکنولوژی تسخیر گردند، عبارتند از: توربین‌های گازی ثابت اعم از میکروتوربین‌ها، توربین‌های نیروگاهی و...

در بخش معرفی پایان نامه‌ها و رساله‌های احتراقی این شماره با پایان نامه دکتری جناب آقای امیر مردانی (دکتری مکانیک گرایش پیش‌رانش) از دانشگاه صنعتی امیرکبیر دانشکده هوافضا که در ۱۳۸۹/۱۰/۰۸ ارائه شده است، آشنا می‌شویم.

عنوان: اثر دینامیک جریان و مکانیزم شیمیایی بر شعله در رژیم احتراقی HiTAC
استاد راهنما: دکتر صادق تابع جماعت

چکیده: HiTAC مخفف احتراق در هوای با درجه حرارت بالا (High Temperature Air Combustion) می‌باشد و عبارت است از احتراق مخلوط قابل احتراقی که غلظت اکسیژن در آن بسیار کم می‌باشد و تا دمای بالاتر از حد خوداشتعالی پیش گرم شده باشد. شرایط احتراقی مذکور به عنوان رژیم احتراقی نوینی شناخته می‌شود و با عناوین مختلف دیگری نظیر HiCOT^۲، Mild^۲ و Flameless نیز معرفی شده است.

^۲ Flameless Oxidation

^۱ High temperature combustion technology

^۲ Moderate or intense low-oxygen dilution

سوخت بر شعله، سرعت واکنش‌ها و توزیع پارامترهای میدان بررسی گردید. همچنین نحوه اکسایش متان و تولید CO₂ و CO همچنین تولید NO_x در شرایط یک WSR و همچنین جریان واکنشی مطالعه شد. مقایسه نتایج مدلسازی و تجربی حکایت از رضایت بخش بودن دقت نتایج عددی دارد. از این پژوهش حدود ۱۱ مقاله شامل مقالات ژورنال ISI، علمی-پژوهشی و کنفرانس‌های داخلی و خارجی منتشر شده و یا در حال انتشار می‌باشند.

کلمات کلیدی:

Mild، احتراق غیر مخلوط در درج حرارت بالا، پیش گرم، رقیق سازی

حاصل این رساله مقاله‌هایی است با عنوان:

[۱] A.Mardani, S.Tabejamaat, M. Ghamari, Numerical Study of Influence of Molecular Diffusion in the Mild Combustion Regime, Combustion Theory and Modelling 14 (2010) 747-774

[۲] A. Mardani, S. Tabejamaat, Effect of hydrogen on hydrogen-methane turbulent non-premixed flame under MILD condition, International Journal of Hydrogen Energy 35 (2010) 11324-11331

[۳] امیر مردانی، صادق تابع جماعت، مطالعه عددی اثر دینامیک جریان و اکسیژن بر احتراق متان-هیدروژن در رژیم Mild، نشریه علمی- پژوهشی سوخت و احتراق، سال دوم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۸۸

[۴] A. Mardani, S. Tabejamaat, Mohammad Baig Mohammadi, Numerical Study of the Effect of Turbulence on Rate of Reactions in the MILD Combustion Regime, Combustion Theory and Modelling, (Accepted).

فرم‌های سوخت، سیستم‌های تولید انرژی از زباله‌ها و سوخت‌های کم ارزش، احتراق سوخت‌های کم ارزش، Fuel cell، سیستم‌های حرارتی خانگی (مانند کوره‌های تشعشی که برای تولید آب گرم استفاده می‌شوند)، موتورهای تولید قدرت مانند اتوموبیل، فرآوری خاکسترها.

با توجه به ویژگی‌های منحصربفرد رژیم احتراقی HiTAC (که برخی از آنها مورد اشاره قرار گرفت) بررسی و مطالعه دقیق تر فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی حاکم بر آن ضروری و لازم می‌باشد. لذا هدف از پروژه جاری شناسایی و درک بهتر این رژیم احتراقی مخصوصا از منظر دینامیک جریان و مکانیزم شیمیایی حاکم بر آن می‌باشد. در همین راستا موارد زیر مدنظر قرار گرفتند:

- مطالعه اثر توربولانس بر مشخصه‌های احتراقی HiTAC شامل ساختار شعله و انتشار آلاینده‌ها
- مطالعه اثر سینتیک شیمیایی بر احتراق HiTAC
- بررسی نحوه تاثیر متقابل توربولانس، سینتیک شیمیایی در شعله HiTAC
- بررسی مکانیزم تولید NO_x با توجه به موارد بالا در رژیم HiTAC

جهت مطالعه این رژیم احتراقی شعله متقارن محوری مخلوط CH₄+H₂ آزمایش‌های گروه آقای دالی^۴ که احتراق Mild را در شرایط کنترل شده‌ای ایجاد می‌نماید، مبنای مدلسازی قرار گرفته است، [Proc. Combust. Inst. 29 (2002), 1147-1154]. در مدلسازی صورت گرفته از معادلات RANS و مدل توربولانسی k-ε اصلاح شده به همراه مدل EDC جهت ایجاد رابطه مناسب بین سینتیک شیمیایی و آشفستگی جریان و همچنین از مکانیزم‌های شیمیایی کامل GRI2.11 و Leeds و مکانیزم کاهش یافته DRM-22 استفاده شده است.

با تغییر غلظت اکسیژن هوای داغ ورودی و سرعت جت سوخت، ویژگی‌های این رژیم احتراقی نظیر ساختار شعله، اهمیت قدرت دیفیوژن مولکولی در میدان، اهمیت ایجاد ارتباط مناسب بین شیمی واکنش‌ها و آشفستگی میدان در محاسبه میزان تولید و مصرف گونه‌های مختلف، تاثیر غلظت هیدروژن موجود در

۴ Dally et al

معرفی عضو حقوقی انجمن احتراق: شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت

علاوه بر تولیدات قبلی، برای هماهنگی خود با شرایط روز و کاهش مصرف سوخت در صنعت مشعل‌های رکوپراتور سرخود (Self Recuperative burners) و مشعل‌های لوله تشعشی رکوپراتور سرخود (Self Recuperative Radiant-Tube) را هم در تولید خود قرار داده است.

برای مصرف بهتر سوخت سنگین (مازوت) در صنایع فولاد، مشعل‌های جدیدی را تولید کرده که دو سوخته (گاز- مازوت) است و سوخت مازوت را با کیفیت بالا می‌سوزاند.

از نکات قابل توجه در مورد شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت، همکاری فعال و مشتاقانه با مراکز معتبر دانشگاهی در مورد ایده‌های نو در زمینه مشعل می‌باشد.

برخی از محصولات این شرکت:



HIGH VELOCITY GAS BURNERS



FLAT FLAME DUAL FUEL BURNER



HIGH VELOCITY OIL BURNERS

وجود منابع عظیم نفت و گاز در ایران و مصرف قابل ملاحظه‌ای از آن در صنایع داخلی از طرفی و نیاز به کاهش مصرف داخلی و افزایش صادرات، لزوم توجه به مشعل و سیستم سوخت‌رسانی و بکارگیری اصولی آن در صنعت را طلب می‌نماید.

در پاسخگویی اصولی به این نیاز مبرم و بهینه‌سازی سیستم‌های احتراقی با تولید مشعل‌های مدرن صنعتی و سیستم سوخت‌رسانی مناسب، شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت از زبده‌ترین کارشناسان که سال‌ها در صنایع نفت و گاز تجربیات علمی و عملی داشته‌اند در سال ۱۳۶۷ تشکیل گردید.

این شرکت در دوران فعالیت خود به عنوان فعال‌ترین شرکت ایرانی در این زمینه مطرح بوده و به درستی می‌تواند مدعی باشد که نقشی تعیین کننده در بهینه‌سازی سیستم سوخت رسانی و کنترل کوره‌های صنعتی در ایران داشته است. ضمن اینکه در حال حاضر بزرگترین تولید کننده مشعل برای کوره‌های صنعتی در خاورمیانه است.

شرکت تولیدی مهندسی شعله صنعت همکاری فنی گسترده‌ای با شرکت‌های معتبر بین المللی داشته و طراحی‌های خود را بر اساس آخرین پیشرفت‌های تکنولوژیک در زمینه سوخت و شعله دهی انجام می‌دهد. محور فعالیت‌های شرکت به شرح زیر می‌باشد:

- تولید مشعل (گازسوز یا دوسوخته) برای کوره‌های صنعتی شامل کوره‌های فولاد، سیمان، آلومینوم، مس، شیشه و ...
- طراحی، تامین اقلام، نصب و راه‌اندازی سیستم کنترل و سوخت‌رسانی کوره‌های صنعتی.
- تحقیق در زمینه تکنولوژی‌های نو در مشعل.
- مشاوره در بهینه مصرف کردن سوخت در صنعت.
- مشاوره در حرارت دهی اصولی در کوره‌های صنعتی.
- ضمن تولید مشعل‌های گاز سوز و دو سوخته از ظرفیت اسمی ۴۰۰ تا ۶۰۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت، مشعل‌های تکنولوژیک نظیر مشعل‌های (Radiant-tube, Flat-flame, High-Velocity) را هم تولید می‌کند و از پروژه‌های جدید این شرکت، تولید مشعل‌های رکوپراتور سر خود می‌باشد.

گزارشی از برگزاری مجمع سالانه و دهمین سالگرد انجمن

آقای دکتر تابع جماعت، هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر
 آقای مهندس ایوب عادل، مدیرعامل شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت
 آقای مهندس مهرداد، معاونت دفتر پشتیبانی فنی تولید توانیر
 مهندس نبوی، مدیر برنامه‌ریزی ستاد تحول وزارت صنایع و معادن
 مهندس عزیزیان: مشاور صنایع سیمان
 ۴- تقدیر و تشکر



به رسم یادبود لوح و هدایایی به اعضای هیئت مدیره دوره‌های اول تا چهارم، هیئت موسسین، سخنرانان میزگرد و حامیان نشست اهدا شد.
 ۵- صرف شام



شرح کامل سخنرانی‌های مجمع در شماره‌های بعدی خبرنامه و سایت انجمن تقدیم حضورتان می‌گردد.

جلسه مجمع سالانه و دهمین سالگرد تاسیس انجمن احتراق ایران با حضور صاحب نظران، مسئولین کشوری و متخصصین احتراقی کشور روز سه شنبه ۱۰ اسفند ماه ۱۳۸۹ از ساعت ۱۸ الی ۲۲ در سالن مطهری دانشگاه تربیت مدرس برگزار شد.

برنامه این مجمع به شرح زیر بوده است:
 ۱- گفتگوی دوستانه اعضای انجمن و مهمان‌ها



۲- ارائه گزارش عملکرد انجمن در سال ۸۹، توسط رئیس انجمن احتراق ایران



۳- میزگرد با موضوع «بررسی سامانه‌های احتراقی و نقش آن در تحول اقتصادی کشور»
 اعضای میزگرد:

آقای مهندس شاکری، مدیر پژوهشی و فناوری شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

اخبار علمی

عدد ستان، معیاری برای اندازه‌گیری کیفیت احتراق سوخت است که بالا بودن عدد ستان نشان از مطلوب بودن کیفیت سوخت دارد.

سوخت جی.تی.ال به توسعه و گسترش سوخت‌های گوناگون حمل و نقل و کاهش وابستگی به محصولات نفتی کمک می‌کند.

سوخت جی.تی.ال می‌تواند در موتورهای دیزلی متداول استفاده شود که در نتیجه انتشار کمتر آلودگی محلی مانند ذرات معلق، منوکسیدکربن، هیدروکربن‌ها و اکسیدهای نیتروژن را باعث می‌شود و می‌توان آن را دیزل عاری از گوگرد دانست.

به عنوان نمونه استفاده از سوخت جی.تی.ال در اتومبیل گلف آلمان در مقایسه با دیزل متداول در اروپا ۲۵ درصد ذرات معلق کمتر، ۶ درصد اکسیدهای نیتروژن کمتر، ۶۳ درصد هیدروکربن‌های کمتر و ۹۱ درصد منوکسیدکربن کمتر دارد. سازگاری سوخت جی تی ال با موتورهای دیزل از امتیازات مهمی برای آن محسوب می‌شود.

برخی مزیت‌های دیگر این سوخت را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

۱. استفاده از جی تی ال امکان به کارگیری کاتالیست‌ها را در خروجی تسهیل می‌کند.
۲. امکان استفاده در خودروهای هیبریدی وجود دارد.
۳. همگنی سنتزی سوخت جی.تی.ال (در عین داشتن عدد ستان بالا) با خلق فرصت‌ها و موقعیت‌های ویژه و جدید برای طراحان می‌تواند مزایایی مانند افزایش بازده و راندمان، کاهش صدا و آلاینده‌گی را به همراه داشته باشد.
۴. تکنولوژی جی.تی.ال سکویی را برای توسعه تبدیل بیوماس (سوخت زیستی) به مایع (بی.تی.ال) و تبدیل زغال سنگ به مایع (سی.تی.ال) با ترکیبات شیمیایی معین فراهم می‌کند.

منبع: www.shana.ir

سوخت‌های زیستی از سوخت فسیلی آلاینده‌گی بیشتری دارند!

بر خلاف تصور غالب، استفاده از سوخت‌های فسیلی مانند جلبک‌ها، نه تنها ممکن است شرایط را بهتر نکند، بلکه می‌تواند با نسبتی بسیار بالا، میزان گازهای گلخانه‌ای جو و پیشرفت گرمایش زمین را وخیم‌تر کند. تصور غالب این است که سوخت‌های زیستی کاملاً سبز هستند و ما را از شر گازهای گلخانه‌ای نجات خواهند داد. شاید بتوان گفت یکی از سوخت‌های زیستی که بیش از همه مورد توجه قرار گرفته، جلبک است. به گفته دانشمندان، برای نمونه، وقتی جلبک‌ها در تیوب‌هایی از جنس پلاستیک پرسپکس پرورش یابند، انرژی لازم برای این که جلبک‌ها به اطراف پمپ شوند تا همگی به طور یکنواخت در معرض نور خورشید قرار بگیرند، خودش معادل ۳۲۰ گرم در مگاژول کربن آزاد خواهد کرد.

منبع: www.khabaronline.ir/news-79067.aspx

سوخت جی.تی.ال^۱ جایگزین مناسب برای سوخت‌های پرمصرف

ایجاد طرح فناوری تبدیل گاز به فرآورده و مایعات با ارزش (جی.تی.ال) گاز و گازوئیل کم قیمت را به فرآورده‌هایی با چند برابر ارزش افزوده مانند بنزین تبدیل می‌کند و باعث انتشار کمتر گازهای محلی و کاهش وابستگی به محصولات نفتی می‌شود.

به گزارش شانا به نقل از هفته نامه مشعل، تکنولوژی جی.تی.ال توانایی تبدیل گاز طبیعی به محصولات پاک و تمیز را برای استفاده به عنوان سوخت یا خوراک صنایع شیمیایی دارد. محصولات جی.تی.ال هیدروکربن‌های خالص پارافین هستند که خواص احتراق عالی با سوختن آرام و کنترل شعله دارند.

سوخت جی.تی.ال برای حمل و نقل پاک، عاری از گوگرد و آروماتیک است که عدد ستان بالا دارد.

^۱ GTL

معرفی همایش



10th International Symposium for Fire Safety Science 1st Call for Posters and Images

19-24 June 2011
University of Maryland, USA

Objectives

- Wildland/Wildland-urban interface (WUI) fires;
- Fire investigations /reconstruction;
- Fire safety for alternative transportation fuels;
- Fire and Sustainability;
- Explosions;
- Fire service technologies.

Submitting Your Image

- Images and captions should be submitted electronically beginning April 1, 2011 through a button at the Symposium Poster web page located on the IAFSS website (<http://www.iafss.org>) or directly at <https://www.softconf.com/a/iafss2011-posters/>. The image format should be jpg, png, or bmp.
- Submission deadline for images is May 15, 2011. Images submitted after this date will not be considered.

Images Review Process

- Images will be reviewed by the Poster Program Committee.
- Submitters will be notified of the Poster Program Committee's decision by May 31, 2011.

International Committee

Chairman:

Dr Craig Beyler
cbeyler@haifire.com

Vice-Chairmen:

Dr Anthony Hamins, USA
Prof Jose Torero, UK

Prof Bogdan Dlugogorski, Australia

Secretary:

Dr Ai Sekizawa, Japan
sekizawa@fri.go.jp

Treasurer:

Dr Christopher Wieczorek, USA

Immediate Past Chairman

Prof Dougal Drysdale

Executive Members

Mr Dieter Brein, Germany
Dr Arnaud Trouve, USA

Deadlines

- One page abstracts should be submitted electronically, beginning December 22, 2010, through a button at the Symposium Poster
- Submission deadline for posters is February 22, 2011. Posters submitted after this date will not be considered.

Registration on Website

web page located on the IAFSS website (<http://www.iafss.org>) or directly at <https://www.softconf.com/a/iafss2011-posters/>

اطلاعیه

خبرنامه انجمن احتراق ایران در نظر دارد با استفاده از دیدگاه و دانش اعضای انجمن احتراق و علاقه‌مندان جهت تهیه خبرنامه، بر غنای خبرنامه بیفزاید. لذا از تمام علاقه‌مندان دعوت می‌شود تا نسبت به ارسال مقالات خود در زمینه‌های مختلف علوم و فناوری‌های مرتبط احتراق به آدرس الکترونیک combustion@modares.ac.ir جهت چاپ در خبرنامه اقدام نمایند.

لازم به ذکر در پایان هر سال به مقالات برتر هدایایی ارزنده اهدا خواهد شد.

پیام تسلیت

همکار محترم سرکار خانم برزگر

در گذشت مادر گرامیتان را تسلیت عرض می‌کنیم و از خداوند منان برای آن مرحوم آمرزش و برای جنابعالی صبر مسئلت می‌نماییم.

انجمن احتراق ایران

سردبیر: مهندس حامد زینی وند

هیات تحریریه:

دکتر رضا ابراهیمی، مهندس مهنوش جودی، مهندس

زهرا دارائی، مهندس محمد رضا رجایی، مهندس

محبوبه زمانی‌نژاد، مهندس اکرم صدیق، مهندس

محمدجواد منتظری، مهندس اسماعیل ولی‌زاده

چاپ: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

خبرنامه انجمن احتراق ایران
آدرس: تهران - صندوق پستی ۱۴۱۱۵/۳۱۱
دبیرخانه انجمن احتراق ایران
پست الکترونیکی: Newsletter@ici.org.ir
تلفکس: ۸۲۸۸۳۹۶۲
Website: www.ici.org.ir