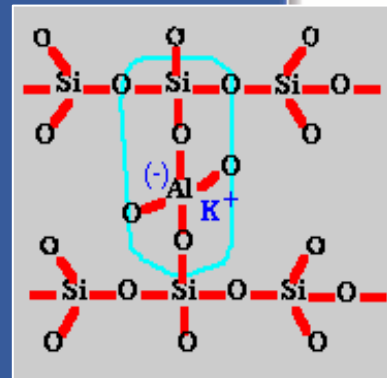




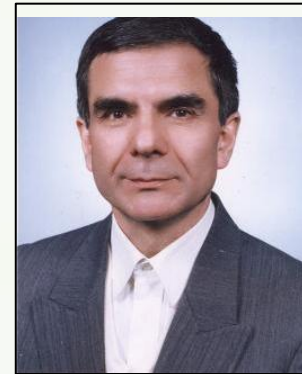
آنچه در این شماره می خوانید:

- ◆ مقاله پژوهشی
- ◆ معرفی یک کتاب
- ◆ اخبار داخلی انجمن
- ◆ واژه های احتراقی
- ◆ مسابقه علمی
- ◆ همایش های آینده



فقدان یک شخصیت برجسته علمی

درگذشت جانسوز معلم فرهیخته، دانشمند والامنش، استاد مهندسی مکانیک، جناب آقای دکتر وهاب پیروزپناه که سال ها در جهت تعلیم و تعلم همت گماردند را به جامعه دانشگاهیان و اصحاب علم و فرهنگ و خانواده معزز ایشان تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان صبر و اجر و برای آن عزیز سفرکرده علو درجات طلب می نماییم.



در ذیل به شرح مختصری از زندگینامه علمی این استاد گرانقدر می پردازیم.

۴۵ مقاله در کنفرانس های داخلی و خارجی توسط ایشان ارائه شده است.

دکتر پیروزپناه در زمینه تألیف و ترجمه کتابهای تخصصی فعالیت چشمگیری داشته اند که می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- تألیف کتاب موتورهای احتراق داخلی (کتاب برگزیده سال ۱۹۹۲، مرکز نشر دانشگاهی)

۲- تألیف کتاب تست موتورهای احتراق داخلی، انتشارات دانشگاه تبریز

۳- ترجمه کتاب احتراق، نوشته Glassman، انتشارات دانشگاه تبریز

۴- ترجمه کتاب پدیده های احتراق، نوشته Kanury، انتشارات دانشگاه تبریز

ایشان در سال ۱۳۸۲ به عنوان استاد نمونه کشور انتخاب شدند و در سال ۱۳۷۸ موفق به دریافت جایزه محقق برتر از وزارت صنایع گردیدند. همچنین در سال ۱۳۷۱ جایزه کتاب برگزیده سال به ایشان تعلق گرفت.

بی شک نام استاد پیروزپناه در زمره پیشگامان ترویج علم موتور در دفتر تاریخ علم این سرزمین درج خواهد شد و شاگردان او همواره از علم و اخلاق و نجابت وی به نیکی یاد خواهند کرد، روحش شاد.

دکتر وهاب پیروزپناه در سال ۱۳۲۳ در شهر تبریز متولد شدند. تحصیلات دوره ابتدایی و دوره دبیرستان را در رشته ریاضی در دبیرستان نمونه این شهر سپری کرده و تحصیلات دوره کارشناسی را نیز در دانشگاه تبریز در رشته مهندسی مکانیک و ماشین آلات به پایان رساندند. ایشان سپس برای ادامه تحصیل عازم انگلستان شده و مدارک کارشناسی ارشد و دکترای خود را از دانشگاه ولز اخذ نمودند.

دکتر پیروزپناه عضو انجمن مهندسان مکانیک انگلستان، انجمن مهندسان خودروی ایران، انجمن احتراق ایران و انجمن مهندسان مکانیک ایران بودند. از جمله زمینه های علمی فعالیت ایشان می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تبدیل موتورهای احتراق داخلی متداول به موتورهای گازسوز با سوخت های LPG و CNG

- استفاده از روش های مؤثر در کاهش میزان آلاینده ها در موتور مانند EGR و پاشش هوا

- گسترش مدل های پیش بینی آلودگی در موتورهای احتراق داخلی

ایشان مسئولیت انجام پروژه های متعددی را در این زمینه ها به عهده داشته اند.

در حدود ۲۵ مقاله توسط ایشان در مجلات معتبر داخل و خارج از کشور منتشر شده است. همچنین

مقاله پژوهشی

ژئوپلیمرها؛ نسل جدید مواد ساختمانی مقاوم در برابر آتش (بخش اول)

علی الله وردی، ابراهیم نجفی کانی، سارا اسماعیل پور - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران

۱- مقدمه

در ایالت متحده سازه‌هایی چون برج‌ها در اثر خوردگی میلگرد بتونهای مسلح توسط آب و ترکیبات خورنده تخریب می‌شوند. تحقیقات بسیاری برای بررسی امکان‌پذیری جایگزینی تقویت‌کننده‌های پلاستیکی، شیشه‌ای، کربنی و زنجیرهای آرامید به جای میلگردهای فولادی در ساختمانها، برجها و اتوبانها به منظور جلوگیری از این خوردگی صورت گرفته است [1].

رشته‌های کربن به علت دارا بودن خواص فوق‌العاده شیمیایی و ضد فرسودگی جایگزین خوبی برای این منظور محسوب می‌گردند. ضعف این مواد قابلیت اشتعال‌پذیری بسیار بالای آنها می‌باشد. این مساله امکان استفاده از این مواد را در سکوه‌های نفتی دور از ساحل، وسایل نقلیه نظامی و حمل و نقل‌های عمومی و هر کجا پایداری در مقابل حریق و جلوگیری از خطر آتش‌سوزی از عوامل مهم محسوب می‌شود، محدود می‌گرداند [1].

در سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای برای تولید مواد پایدار جدید از کربید سیلیکون و سرامیک‌ها که در مقابل دماهای بالا و سوختن مقاوم باشند، صورت پذیرفته است. توجه به این مواد جدید بدان دلیل است که بیشتر پلیمرهای آلی که برای این منظور استفاده می‌شوند، در دمای بین ۶۰۰ - ۴۰۰ درجه سانتیگراد مشتعل می‌گردند و همین خصیصه قابلیت استفاده از آنها را در زیرساخت‌های بنایی از بین می‌برد [2-6].

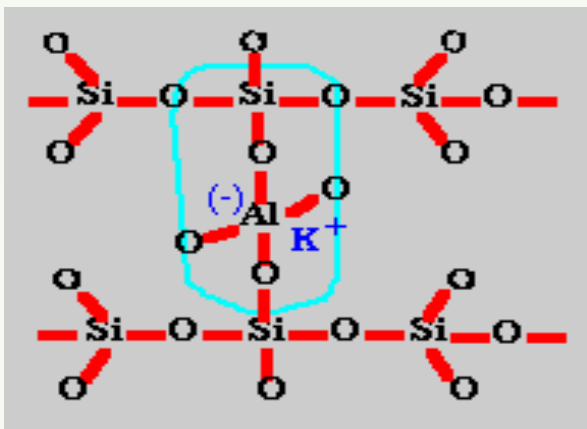
نیاز صنایع ساختمانی و همچنین حمل و نقل عمومی و بین‌المللی زمینه تحقیقات گسترده‌ای را برای تولید ماده‌ای با مقاومت بالا در برابر آتش با هزینه‌های پائین را فراهم نمود و باعث تولید موادی تحت عنوان ژئوپلیمر که دارای ساختار آلومینو سیلیکاتی می‌باشد، گردید.

در سال ۱۹۷۲ بطور اتفاقی محققان متوجه شدند که آلومینو سیلیکات‌هایی مانند کائولن در دمای پائین و زمان بسیار کوتاهی تبدیل به شبکه سه بعدی تکنوآلومینوسیلیکات می‌شود. روش بسیار شبیه به پلی‌کندانس شدن رزین‌های آلی بود. حاصل فرآیند، ماده سیلیکوآلومینات سه بعدی آمورف تا نیمه کریستال بود که ژئوپلیمر نام گذاری شد.

ایده اولیه ساخت این مواد در سال‌های ۱۹۷۲ تا ۱۹۷۸ توسط پروفسور دیویدویتس (Joseph Davidovits) مطرح گردید که دلیل عمده آن وقوع چندین آتش‌سوزی مصیبت بار در ساختمانهای مسکونی بود که وی را بر آن داشت تا طی تحقیقاتی در زمینه آتش‌گیری مواد پلاستیکی آلی به این نتیجه برسد که می‌توان با ایجاد شرایط حاکم بر تولید مواد آلی پلاستیکی یا پلاستیک‌های آلی فنولیک مواد معدنی فلدسپاتی و ژئولیت مانند مقاوم در برابر آتش نیز ساخت [7-12].

تا آن زمان بررسی علمی ساخت یک ماده معدنی ژئولیتی که بتواند به عنوان پلیمر معدنی و یا چسباننده معدنی مطرح باشد، صورت نگرفته بود. در سال ۱۹۷۸ پروفسور دیویدویتس مواد معدنی

فوق العاده‌ای هستند، بلکه مقاومت بالایی نیز در برابر حملات اسیدی و چرخه های ذوب و انجماد دارند. در ابتدا تصور می‌شد اختلاف این سیمان با سیمان پرتلند وجود فاز هیدرات سیلیکات کلسیم (C-S-H) که بخش عمده سیمان پرتلند را تشکیل می‌دهد، می‌باشد. اما بر طبق بررسی های بعدی مشخص شد که مواد ساختمانی باستانی نیز دارای مقادیری از این فاز می‌باشند و دلیل اصلی این اختلاف وجود فاز زئولیت مانند در این مواد ساختمانی می‌باشد. نهایتاً علت دوام طولانی مدت بتنهای ژئوپلیمری مصر باستان به وجود ترکیبات آمورف و زئولیت مانند نسبت داده شد [18].



شکل ۱: ساختار مولکولی ژئوپلیمرها

اولین کاربرد ژئوپلیمرها در مصالح ساختمانی پانل‌های مقاوم در برابر آتش بوده که شامل یک هسته چوبی بوده که با یک نانوکامپوزیت پوشش داده شده بود و کل پانل در یک مرحله فرایندی ساخته می‌شد (شکل ۲). برای تولید این نانوکامپوزیت از مینرالهای آلومینوسیلیکاتی و کوارتز استفاده می‌شده است^۱ [9].

آلومینوسیلیکاتی با ساختاری آمورف تا نیمه کریستالی را با نام ژئوپلیمر معرفی نمود. ساختار ژئوپلیمرها بصورت شبکه ای از پیوندهای آلومینوسیلیکاتی می‌باشد. ساده ترین ژئوپلیمر را پلی سیالات نامیدند که مخفف سیلیکون-اکسو-آلومینات می‌باشد. ژئوپلیمرها در واقع از واکنش شیمیایی اکسیدهای آلومینوسیلیکات با آلکالی و پلی سیلیکاتها در محیط قلیایی غلیظ به دست می‌آیند. شبکه سیالاتی شامل SiO_4 و AlO_4 های به فرم تترا هدرال می‌باشند که به صورت یک در میان و با اشتراک گذاشتن تمامی مولکول‌های اکسیژن قرار گرفته‌اند (شکل ۱). حضور یون‌های مثبتی از قبیل Na^+ , K^+ , Li^+ , Ca^{++} , Ba^{++} , NH_4^+ و H_3O^+ نیز در حفرات این شبکه برای موازنه شدن بار منفی آلومینیوم در فرم چهاروجهی، ضروری می‌باشد [3-19].

با توجه به نام این مواد، ژئوپلیمرها خواص پلیمرها و خواص مواد معدنی را همزمان دارا می‌باشند. بطوریکه همانند پلیمرهای آلی مشتق شده از نفت، تحت یک فرایند پلی کندانسینی در دمای کمتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد ساخته شده و گیرش سریعی در دمای پایین به مدت چند دقیقه دارند. از جهتی ژئوپلیمرها موادی معدنی، سخت، پایدار در برابر دماهای تا ۱۲۵۰ درجه سانتیگراد و ضد حریق می‌باشند [17].

دوام فوق العاده بتن‌های ژئوپلیمری دانشمندان را بر آن داشت تا تحقیقات وسیعی را در این زمینه آغاز نمایند. دیودویتس نتایج تحقیقات مختلف را جمع‌آوری نمود و پس از بررسی آنها متوجه شد اختلافات اساسی و مشخصی بین بتن‌های ژئوپلیمری و مواد ساختمانی بر پایه سیمان پرتلند وجود دارد. بتن‌های ژئوپلیمری مصر باستان نه تنها دارای دوام

¹ Na-Poly(sialate)/Quartz Nanocomposite

برای گرفتن رطوبت اضافی، تهیه می‌شوند. حدوداً ۲۵ ورقه از این مواد بریده شده و در محیط خلا تحت فشار ۳/۰ مگا پاسکال برای سه ساعت خشک می‌شوند. سپس قطعات را از محیط خلا خارج می‌کنند و برای مراحل دیگر تحت دمای ۸۰ درجه سانتیگراد قرار می‌گیرند. ضخامت نهایی قطعات چند لایه‌ای به صورت یکنواخت ۶/۵ میلی‌متر و چگالی آنها ۸۵/۱ گرم بر سانتیمتر مکعب می‌باشد. از لحاظ بصری لبه‌های بریده شده از این ورقه‌ها دارای تخلخل نمی‌باشند.

ورقه‌های چند لایه‌ای آل‌ی که مورد آزمایش و مطالعه واقع شده‌اند شامل پلی‌استر، وینیل‌استر، اپوکسی، سیانات استر فنولیک، رزین‌های ترموست، همچنین سولفید ترموپلاستیک پلی‌فنیلین، پلی‌تتراکتون، پلی‌تتراکتون کتون و پلی‌استرو سولفون می‌باشد که نتایج این آزمایشات در ادامه بررسی خواهد گردید.

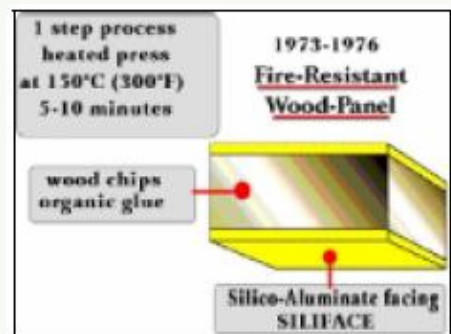
۲-۲-۲- کمیات مهم و روش اندازه‌گیری آنها

در اینجا به کمیات مهمی که در آزمایشها مورد بررسی واقع شده و همچنین روشهای اندازه‌گیری آنها، اشاره می‌شود.

۲-۲-۱- قابلیت اشتعال، میزان آزادسازی گرما

و دود

در این آزمایش از یک کالریمتر حاوی اکسیژن که مجهز به یک گرمکن مخروطی است، استفاده شده است. این گرمکن دارای شدت توان ۵۰ کیلو وات بر متر مربع روی سطح ۱۰ سانتیمتر در ۱۰ سانتیمتر با ضخامت ۶ میلی‌متر از نمونه‌ها می‌باشد. کمیات اندازه‌گیری شده در این آزمایش شامل آهنگ آزادسازی گرما و حداکثر مقدار آن، متوسط ۳۰۰ ثانیه‌ای آزادسازی گرما، کل گرمای آزاد شده، کم



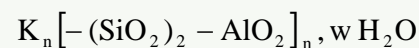
شکل ۲: پانل‌های کامپوزیتی چوبی مقاوم در برابر آتش

۲- آزمایشات [20]

در این بخش ابتدا به موادی که مورد آزمایش قرار گرفته‌اند و سپس کمیات و خواصی که مورد اندازه‌گیری و آزمایش واقع شده‌اند پرداخته می‌شود.

۲-۱- مواد

رزین‌های ژئوپلیمری که در اینجا مورد بحث قرار می‌گیرند دارای فرمول کلی زیر می‌باشند:



که در آن w میزان آب در مخلوط، n درجه پلیمریزاسیون و K فلز قلیائی پتاسیم می‌باشد. این رزین‌ها در دماهای متوسط به یک ماده شیشه‌ای بی‌شکل سخت گشته و یکی از انواع مواد ژئوپلیمری معدنی می‌باشد که قبلاً مورد بحث قرار گرفت. کامپوزیت‌های چند لایه‌ای از غلتاندن رزین مایع محلول بازی در بافتی کربنی و سپس خشک کردن آن در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ ثانیه

آزمایشهای انجام شده روی مواد آلی است. ضخامت انتخابی برای این مواد معادل ضخامت مواد آلی آزمایش شده است. بخش دوم این مبحث در شماره بعدی خبرنامه ارائه خواهد شد.

منابع و مراجع

- 1- T. Bakharev, Thermal behaviour of geopolymers prepared using class F fly ash and elevated temperature curing, *Cement and Concrete Research* 36, 1134–1147, 2006.
- 2- Ross A. Fletcher, Kenneth J.D. MacKenzie, Catherine L. Nicholson, Shiro Shimada, The composition range of aluminosilicate geopolymers, *Journal of the European Ceramic Society* 25, 1471–1477, 2005.
- 3- Hongling Wang, Haihong Li, Fengyuan Yan, Synthesis and mechanical properties of metakaolinite-based geopolymer, *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* 268, 1–6, 2005.
- 4- T. Bakharev, Geopolymeric materials prepared using Class F fly ash and elevated temperature curing, *Cement and Concrete Research* 35, 1224–1232, 2005.
- 5- R. Cioffia, L. Maffucci, L. Santoro, Optimization of geopolymer synthesis by calcinations and polycondensation of a kaolinitic residue, *Resources, Conservation and Recycling* 40, 27–38, 2003.
- 6- Valeria F.F. Barbosa, Kenneth J.D. MacKenzie, Synthesis and thermal behaviour of potassium silicate geopolymers, *Materials Letters* 57, 1477–1482, 2003.
- 7- T.W. Cheng, J.P. Chiu, Fire-resistant geopolymer produced by granulated blast furnace slag, *Minerals Engineering* 16, 205–210, 2003.
- 8- Hua Xu, Jannie S.J. Van Deventer, Microstructural characterisation of geopolymers synthesized from kaolinite/stilbite mixtures using XRD, MAS-NMR, SEM/EDX, TEM/EDX, and HREM, *Cement and Concrete Research* 32, 1705–1716, 2002.
- 9- Joseph Davidovits, 30 Years of successes and failures in geopolymer applications. market trends and potential breakthroughs. *Geopolymer 2002 Conference*, October 28-29, 2002, Melbourne, Australia.
- 10- Allahverdi A. and Škvára F., Acidic Corrosion of Geopolymeric Cements, *Proc. Int. Conf. on fly ash, silica fume, slag and natural pozzolans in Concrete 7th, CANMET/ACI, Madras, India, vol. 2, 561-579, 2001.*
- 11- Allahverdi A. and Škvára F., Nitric Acid Attack on Hardened Paste of Geopolymeric Cements, Part I, *Ceramics-Silikáty* 45(3) 81-88, 2001.
- 12- Allahverdi A. and Škvára F., Nitric Acid Attack on Hardened Paste of Geopolymeric Cements, Part II, *Ceramics-Silikáty* 45(4) 143-149, 2001.

شدن جرم نمونه ها در اثر سوختن، اشتعال پذیری (زمان لازم برای شعله ور شدن) و سطح مخصوص دود حاصل از خاموش کردن شعله می باشد. نمونه ها به صورت عمودی روی یک وسیله توزین با فاصله ۵۴/۲ سانتیمتر بالای سطح آتش زنه قرار می گیرند. مقدار هوای عبوری از روی نمونه ها و همچنین میزان اکسیژن مصرفی از جریان هوا توسط محاسبات فرآیند احتراق قابل تعیین می باشد. از این محاسبات مقدار گرمای آزاد شده از سوختن ماده نیز مشخص می شود.

۲-۲-۲- شاخص انتشار شعله

انتشار شعله روی سطح یکی از معیارهای گرایش ماده برای شعله ور شدن و پخش شدن آتش است. انتشار شعله به سمت پائین پس از آتشگیری نمونه ای با ابعاد ۱۵ سانتیمتر در ۴۶ سانتیمتر توسط منبع حرارتی تابشی محاسبه می گردد. در این رویه تنها مواد اشتعال پذیر آلی مورد آزمایش قرار می گیرند چرا که نمونه های ژئوپلیمر قابلیت احتراق و شعله وری ندارند.

۲-۲-۳- مقاومت خمشی مازاد

مقاومت خمشی نمونه ها قبل و بعد از احتراق برای محاسبه مقاومت خمشی باقیمانده اندازه گیری می گردد. نمونه هایی با ابعاد ۶/۷ سانتیمتر در ۶/۷ سانتیمتر تحت منبع تابش حرارتی ۲۵ کیلووات بر مترمربع به مدت ۲۰ دقیقه قرار می گیرند (بر اساس استاندارد ASTM E 662). از آنجایی که ژئوپلیمرها نمی سوزند، این مواد تحت محیط اکسیداسیون در ۸۰۰ درجه سانتیگراد به مدت ۶۰ دقیقه اکسیده می شوند. حرارت دهی در دمای فوق معادل انرژی حرارتی ۷۵ کیلو وات بر متر مربع است که به مراتب بیشتر از ۲۵ کیلو وات بر متر مربع مربوط به

- 17- Davidovits, J. , Chemistry of Geopolymeric Systems, Terminology. Presented at the Geopolymer' 99 International Conference. France: 1999.
- 18- J. Davidovits, Process for obtaining a geopolymeric alumino-silicate and products thus obtained, US Patent, No.5,342,595, August 30, 1994.
- 19- J. Davidovits, Inorganic Polymeric New materials, Journal of Thermal Analysis Vol. 37, pp. 1633-1656, 1991.
- 20- R. E. Lyon, U. Sorathia, P.N. Balaguru, and A. Foden, Fire response of geopolymer structure composites, Proceeding of 1st International Conference on Fiber Composites in Infrastructure (ICCI 96), Tucson, 1996, Arizona, pp. 972-981.

- 13- Allahverdi A. and Škvára F., Nitric Acid Attack on Hardened Paste of Geopolymeric Cements, Part I, Ceramics-Silikáty 45(3) 81-88, 2001.
- 14- Allahverdi A. and Škvára F., Nitric Acid Attack on Hardened Paste of Geopolymeric Cements, Part II, Ceramics-Silikáty 45(4) 143-149, 2001.
- 15- Xu, H. and van Deventer, J.S.J., The geopolymerisation of aluminosilicate minerals. International Journal of Mineral Processing, Vol. 59: pp. 247-266, 2000.
- 16- Barbosa, V.F.F., MacKenzie, K.J.D., and Thaumaturgo, C., Synthesis and Characterisation of Materials Based on Inorganic Polymers of Alumina and Silica: Sodium Polysialate Polymers. International Journal of Inorganic Materials, 2(4), pp. 309-317, 2000.

معرفی کتاب

همرا هستند. همچنین افزایش تولید صنعتی نیازمند ایجاد انبارهای بزرگتر مواد اولیه و محصولات است. در چنین شرایطی هر گونه سهل انگاری یا حادثه غیر منتظره ممکن است به یک آتش سوزی منجر شده و باعث تلفات جانی، نابودی دستگاهها و ماشین آلات ارزشمند، ساختمانها و سایر دارایی های موجود گردد. از طرف دیگر رشد جمعیت و مهاجرت به شهرها باعث گسترش شهرها و روی آوردن به ساختمانهای بلند و متراکم می شود. یک حادثه آتش سوزی در چنین ساختمانهایی قطعاً بسیار خطرناکتر از حریق در ساختمانهای کوچک بوده و می تواند عواقب وخیم و خسارات جانی فراوانی به همراه داشته باشد.

اغلب اوقات زیانهای ثانویه ناشی از آتش سوزی مانند مخارج اطفاء تخریب و بازسازی ساختمان، از بین رفتن اسناد و مدارک، اختلال در امر تولید یا بازرگانی و غیره، بسیار بیشتر از زیانهای مستقیم آن می باشد. روبرو شدن با این پیشامدها و خطرها باعث گسترش علوم و فنون ایمنی حریق در کشورهای مختلف شده است.

عنوان: اصول ایمنی حریق در ساختمانها

FIRE FROM FIRST PRINCIPLES

نویسندگان:

Paul Stollard & John Abrahams

ترجمه:

دکتر عبدالصمد زرین قلم، مهندس سعید بختیاری

تاریخ نشر: چاپ اول، سال ۱۳۷۶

چاپ: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

خلاصه کتاب:

آتش سوزی حادثه ناگواری است که هر روز تعدادی از ساختمانها اعم از منازل و مجتمع های مسکونی، مجتمع های بزرگ اداری، کارخانه ها، انبارها و ...

را به کام خود می کشد و گسترش آن همراه با توسعه ی صنعت و شهرسازی پیش می رود. گسترش صنایع غالباً با استفاده مقادیر فراوانی سوخت و مواد آلی



در ایران نیز با توجه به برنامه های سازندگی و توسعه کشور، خطرهای خسارت های ناشی از آتش سوزی ابعاد وسیعتری می یابد. در عین حال تا کنون هیچ کتابی به زبان فارسی که به طور علمی و متناسب با متون درسی دانشگاهی، مساله ایمنی حریق را مورد بحث قرار دهد وجود نداشته است. این کتاب که اثر دو تن از اساتید شناخته شده ایمنی ساختمانها در انگلستان می باشد، روشهای ایمنی حریق در ساختمانها را از مبانی و اصول پایه مورد بحث قرار می دهد. اصول نظری مهندسی ایمنی حریق در این کتاب توضیح داده شده و تعداد زیادی از مراجع، اعم از قوانین و استانداردهای بریتانیا و

کتب درسی دانشگاهی معرفی شده اند. با استفاده از این اطلاعات گروههای طراحی قادر خواهند بود روشهای مختلفی را برای رسیدن به ایمنی حریق انتخاب و اتخاذ نمایند. این کتاب خصوصاً برای دانشجویان رشته های معماری و ساختمان بسیار مناسب بوده و یک سلسله جداول و اطلاعات پایه را در اختیار آنان می گذارد که می توانند در پروژه های طراحی مورد استفاده قرار گیرند. از این نظر استفاده از آن به عنوان بخشی از واحدهای دروس معماری توصیه می گردد. بدلیل استقبال زیاد، این کتاب تا کنون سه دوره تجدید چاپ گردیده است.

اخبار داخلی انجمن

"گروه صنعتی ایران رادیاتور" و "شرکت مهندسی صنعتی آراین شعله" به عضویت حقوقی انجمن احتراق ایران درآمدند.

ضمن تبریک پیوستن این دو شرکت به جمع اعضای حقوقی انجمن در ادامه به صورت مختصر با فعالیت های آنها آشنا می شویم.

گروه صنعتی ایران رادیاتور

گروه صنعتی ایران رادیاتور متشکل از چندین کارخانه فعال صنعتی است که از سال ۱۳۷۹ در زمینه تولید و عرضه تجهیزات گرمایشی ساختمان شامل انواع رادیاتور آلومینیومی، مشعل های گازسوز، گازوئیل سوز و دوگانه سوز، پکیج های گرمایش دیواری و زمینی و ... فعالیت می نماید. این شرکت علاوه بر در اختیار داشتن سهم عمده بازار مصرف داخل کشور، سالانه بخش عمده ای از

تولیدات خود را به بیش از ۳۰ کشور جهان در اروپا، آسیا، آسیای میانه، آمریکا و ... صادر می نماید. این شرکت تا کنون چندین بار از جانب وزارت صنایع و معادن به عنوان واحد نمونه صنعتی و در سال های ۱۳۷۹، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به عنوان صادرکننده نمونه کشور برگزیده و موفق به اخذ لوح تقدیر از دست ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران گردیده است.

شرکت مهندسی صنعتی آراین شعله

شرکت مهندسی صنعتی آراین شعله با ترکیبی از کارشناسان رشته های مهندسی برق، شیمی، مکانیک و هوافضا که به طور عمده تجربه ۲۵ ساله در زمینه

مشعل ها و سیستم های احتراقی در صنعت دارند، به همراه گروهی از تکنسین های باتجربه در این رشته تشکیل گردیده است. این شرکت سعی دارد که در

- ۵- مشاوره در تعیین مشخصات مشعل‌ها و سیستم‌های سوخت رسانی (در مواردی که اجبارا باید از منابع خارجی تامین گردند).
- ۶- طراحی آزمایشگاه برای تست مشعل‌ها و تهیه مشخصات دقیق اقلام مورد نیاز.
- ۷- همکاری با شرکت‌های سازنده مشعل و یا فعال در این رشته در پروژه‌هایی که خود نقش اساسی در گرفتن آن داشته‌اند. (اجرای پروژه به صورت کلید تحویل)
- ۸- طراحی، تامین اقلام، نصب و راه‌اندازی برای مازوت‌سوز کردن کوره‌ها (و یا دوگانه‌سوز کردن به صورت گاز- گازوئیل و یا گاز- مازوت).
- ۹- آموزش تئوریک و عملی مشعل و سیستم‌های سوخت رسانی در صنعت.

- محدوده شرح خدمات زیر تلاشی متمر ثمر با نتایج ماندگار داشته باشد و پایگاهی قابل اعتماد برای صنعت در این زمینه باشد:
- ۱- طراحی و اجرای سیستم کنترل و سوخت‌رسانی کوره‌های صنعتی و دیگ‌های بخار. (در صورت نیاز، ساخت مشعل‌های خاص و تکنولوژیک برای این بخش از صنعت)
 - ۲- طراحی مشعل‌های جدید برای سازندگان مشعل و یا بهینه کردن مشعل‌های در حال تولید این شرکتها
 - ۳- فعالیت در زمینه بهینه‌سازی و ممیزی مصرف سوخت (به خصوص در صنعت).
 - ۴- مشاوره در زمینه حرارت دهی بهینه در کوره‌های صنعتی.

گزارش برگزاری دوره آموزشی مشعل‌ها، سیستم کنترل، سوخت رسانی و بکارگیری اصول آن در صنعت سیمان و کارگاه آموزشی

- مشعل‌های کوره‌های دوار سیمان و روش کار با آن و مقایسه مشعل‌های سنتی با مشعل‌های مدرن صنعت سیمان.
- سیستم کنترل و سوخت‌رسانی در صنعت سیمان و بررسی برخی ضعف‌های موجود در سیستم‌های گازرسانی.
- بررسی کیفیت احتراق در کوره‌های سیمان و تحلیل آن.
- آلاینده‌ها در صنعت سیمان.

در روز آخر از شرکت‌کنندگان در دوره نظرخواهی شد و در جلسه‌ای دوره آموزشی فوق بررسی و راهکارهایی جهت ارتقاء دوره‌های بعدی پیشنهاد شد. همچنین کارگاه آموزشی آشنایی عملی با کاربرد مشعل دوگانه‌سوز کوره دوار سیمان در تاریخ ۲۸

انجمن احتراق ایران دوره آموزشی مشعل‌ها، سیستم کنترل، سوخت‌رسانی و بکارگیری اصولی آن در صنعت سیمان را در تاریخ ۲۷-۲۵ خرداد ۸۷ در دانشگاه تربیت مدرس برگزار کرد.

کارشناسان از صنایع مختلف از جمله: سیمان زنجان، سیمان فارس، سیمان هگمتان، سیمان یاسوج، سیمان اصفهان، سیمان بجنورد، سیمان خوزستان، سیمان ممتازان کرمان، سیمان کرمان، سیمان سپاهان، سیمان سفید نی‌ریز، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، شرکت صنعتی اخگر و شرکت سنگ آهن گل‌گهر در این دوره شرکت کرده‌اند.

مباحث زیر در این دوره آموزشی ارائه گردید:

- سوختها و خواص فیزیکی و شیمیایی.
- احتراق و محاسبات اولیه احتراقی.
- کلیاتی در رابطه با مشعل‌ها.

- خرداد در شهر صنعتی رشت برگزار گردید. در این کارگاه طرز کار با مشعل، از جمله موضوعات:
- مکانیسم های کنترل و تغییر شعله در مشعل CKGO
- ساختار شعله و چیدمان نازلها
- تغییر فشار هوا و گاز
- کنترل شکل شعله
- مورد بررسی قرار گرفت.

واژه های احتراقی

5- Kinetic Energy	انرژی جنبشی	از خوانندگان گرامی درخواست می گردد نظرات و پیشنهادات خود را در رابطه با واژه های زیر و سایر واژه های احتراقی به دبیرخانه انجمن ارسال نمایند.
6- Kinetics	سینتیک	پس از دریافت پیشنهادها و اظهار نظرهای مختلف در مورد هر واژه، مجموعه ای از واژه های احتراقی انگلیسی و معادل فارسی آنها که مورد تایید انجمن احتراق ایران است به فرهنگستان زبان فارسی ارائه و پس از تایید منتشر خواهند شد.
7- Laminar Burning Rate	آهنگ (نرخ) سوزش آرام	آن، بیدرنگ، لحظه ای
8- Laminar Flame	شعله آرام	1- Instantaneous
9- Lean Mixture	آمیزه رقیق، مخلوط رقیق	2- Jet
10- Lifted Flame	شعله بلند شده، شعله برخاسته	3- Jet Flame
11- Lighter	فندک	4- Kiln
12- LNG(Liquefied Natural Gas)	گاز طبیعی مایع شده	
13- Manifold	چند راهه	
14- Missile	موشک	
15- Mix	آمیختن، مخلوط کردن	

مسابقه علمی

و محاسن و معایب به کارگیری هر یک را بیان نمایید. در حال حاضر چه تحقیقاتی در ارتباط با این محفظه ها انجام می پذیرد و مفاهیم جدید مطرح شده در این خصوص شامل چه مواردی است؟

برنده مسابقه خبرنامه شماره ۲۷:

جناب آقای مهندس سعید قندیان

جواب مسابقه خبرنامه شماره قبل:

در شماره قبل در مورد اقدامات لازم جهت آماده کردن سوخت مایع سنگین (مازوت) جهت مصرف در مشعل ها سوال کرده بودیم. در این شماره بصورت مختصر این مطلب را توضیح می دهیم.

در هر شماره خبرنامه سؤالی با عنوان مسابقه علمی مطرح می شود. علاقمندان به پاسخگویی می توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنامه با پست الکترونیکی به آدرس انجمن احتراق ایران ارسال فرمایند.

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

سوال این شماره :

انواع محفظه های احتراق توربین های گازی مرسوم

اقدامات لازم جهت آماده کردن سوخت مایع سنگین (مازوت) جهت مصرف در مشعل‌ها

مهندس سعید قندیان - شرکت مشعل کار ری، گروه صنعتی ایران رادیاتور

نازل تا حدود 80°C گرم شود. (به جدول «۱» رجوع شود).

همانگونه که ذکر شد متداولترین روش برای آماده سازی سوختهای سنگین جهت احتراق، گرم کردن آن می‌باشد. معمولاً متناسب با طبقه بندی سوختهای مایع (Fuel Class) گرم کردن در سه مرحله بشرح زیر صورت می‌پذیرد:

۱- مخزن ذخیره (Main Storage Tank)

۲- خطوط رابط (Oil Supply to Burner)

۳- سیستم سوخت‌رسان داخل مشعل (Burner Unit)

لازم به توضیح است که طبقه بندی سوختها براساس سنجش گرانیوی صورت می‌پذیرد. یکی از واحدهای بسیار متداول در اندازه گیری گرانیوی واحد سانتی استوک (cSt) میباشد و منظور از آن عبارت است از تعداد ثانیه هایی که طول میکشد تا 60 cm^3 سوخت در دمای مشخص از یک لوله موئینه (با قطر داخلی معین) عبور کند. مثلاً گرانیوی گازوئیل حدود 5 cSt (۵ سانتی استوک) و گرانیوی مازوت حدود 200 cSt (۲۰۰ سانتی استوک) می‌باشد.

در جدول «۱» حداقل مقادیر توصیه شده برای گرمایش سوختهای مختلف بیان گردیده است.

جدول «۱» حداقل مقادیر توصیه شده برای گرمایش سوخت				
درجه بندی سوخت	محدوده گرانیوی (Cst)	حداقل درجه حرارت مورد نیاز ($^{\circ}\text{C}$)		
		نگهداری سوخت در تانک	ورودی پمپ سوخت	ورودی نازل سوخت پاش
D	35	5	5	5
E	200	16	16	82
F	260 - 1500	30 - 36	43 - 65	110 - 118
G	3500 - 4200	50 - 55	82 - 86	132 - 140

در سوخت مایع، جهت فراهم نمودن مخلوط سوخت و هوای مناسب لازم است که به روشهای مختلف جریان سوخت مایع تبدیل به قطرات بسیار ریز گردد. هرچه این قطرات ریزتر باشد امکان اختلاط بهتر با هوا فراهم میگردد و در نتیجه احتراق بهتری صورت می‌پذیرد.

یکی از روشهای بسیار متداول (در روش پودر کردن تحت فشار) جهت پودر کردن^۲ سوخت مایع با استفاده از پمپهای سوخت و نازل می‌باشد. در این روش سوخت مایع با تأمین فشار کافی و از طریق نازل به داخل محفظه احتراق پاشیده می‌شود. بعلا ساختمان خاص نازل و ایجاد چرخش در جریان سوخت به همراه ایجاد اختلاف فشار کافی، جریان سوخت تبدیل به قطرات ریز سوخت می‌گردد.

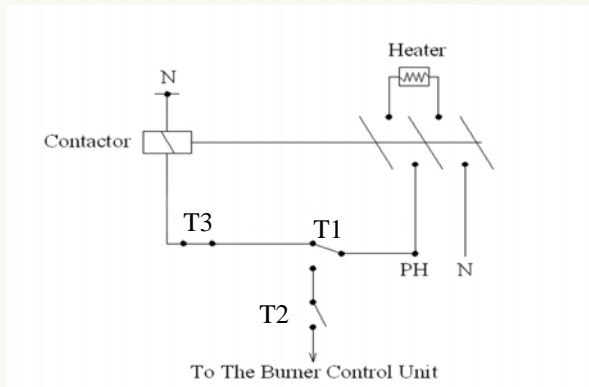
نکته حائز اهمیت در این فرآیند این است که سوخت مایع تحت شرایط معینی از فشار و گرانیوی^۳ قابلیت پودر شدن بصورت مطلوب را پیدا می‌کند. معمولاً حداقل فشار لازم جهت این فرآیند ($7\text{ bar} \cong 100\text{ Psi}$) و حد توصیه شده برای گرانیوی سوخت در ورودی نازل در محدوده ($12-18\text{ cSt}$) می‌باشد.

این بدان مفهوم است که جهت عمل احتراق برای سوختهای سنگین (سوختهای با گرانیوی بالا) لازم است به روشهای مختلف (معمولاً با گرم کردن سوخت) گرانیوی سوخت را به نحوی کاهش دهیم که شرایط مورد نیاز جهت فرآیند پودر کردن فراهم گردد.

بعنوان مثال برای سوخت مازوت با (گرانیوی 200 cSt در 50°C) لازم است که سوخت در ورودی

2- Atomization

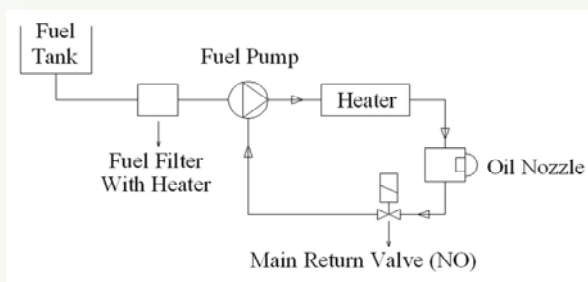
3- Viscosity



شکل ۱

با توجه به شکل ۲ بطور خلاصه عملکرد یک مشعل با سوخت سنگین بشرح زیر ارایه می‌گردد:
مرحله پیش تخلیه :

بعد از تأمین درجه حرارت مورد نیاز و برقرار شدن ولتاژ به کنترل‌کننده مشعل مطابق شکل ۱، در مرحله پیش تخلیه جریان سوخت در یک حلقه بسته بین نازل و Heater چرخانده شده و تا درجه حرارت مورد نیاز گرم می‌شود. در این مرحله ترانس جرقه فعال است و شرایط برای شروع احتراق فراهم می‌باشد.



شکل ۲

مرحله شعله :

در این مرحله با بسته شدن شیر اصلی خط برگشت سوخت (این شیر در حالت عادی باز است)، محفظه نازل فشاردار شده و سوخت به داخل محفظه احتراق پاشش می‌کند و احتراق صورت می‌گیرد. متعاقب آن با عملکرد سیستم حفاظت شعله ترانس جرقه از مدار خارج شده و مشعل با شرایط عادی به کار ادامه می‌دهد.

مهمترین بخش در مراحل فوق، گرم کردن سوخت در مجموعه مشعل^۴ میباشد. به این معنی که با فراهم شدن شرایط مناسب در ورودی به پمپ، می‌بایست شرایطی جهت سوخت در گذر از مشعل پیش-بینی گردد که ضمن تأمین درجه حرارت مورد نیاز جهت عمل پودر کردن، از انسداد مجاری سوخت و نازل سوخت پاش به هنگام خاموش شدن مشعل نیز جلوگیری گردد. معمولاً جهت انجام این امر از گرمکن^۵ استفاده می‌شود. گرمکن یک مبدل حرارتی است که می‌تواند هم با جریان الکتریسیته^۶ و هم با استفاده از سیال واسط (مانند آب، بخار یا روغن داغ^۷ جریان سوخت سنگین را تا حد مورد نیاز گرم کند.

ظرفیت گرمایی این مبدل حرارتی متناسب با نوع سوخت، گذر جرمی سوخت و درجه حرارت مورد نیاز جهت (Atomization) تعیین میگردد. مثلاً برای سوختی با گرانروی 150 Cst در 50 ° C و گذر جرمی 45 kg/h و درجه حرارت پاشش 100 ° C ظرفیت گرمایی حدود 2.8 kW می‌باشد.

برای کنترل عملکرد معمولاً از سه ترموستات استفاده می‌شود :

T1 ترموستات عملکرد

T2 ترموستات حدی Min (که در صورت خرابی T1 اجازه روشن شدن مشعل را در درجه حرارت کمتر از میزان مورد نیاز T1 نمی‌دهد)

T3 ترموستات حدی Max (که در صورت خرابی T1 اجازه گرم شدن بیش از اندازه به سوخت را نمی‌دهد). نحوه قرار گرفتن این ترموستات ها در شکل ۱ نشان داده شده است:

4- Burner Unit

5- Heater

6- Electrical Heater

7- Medium Heater

همایش‌های آینده

4th European Combustion Meeting



Vienna University of Tthechnology / Vienna, Austria / 14 – 17 April 2009

Technical Program

ECM 2009 will be structured as the previous European combustion meetings by poster presentations, which stimullte personal scientific exchanges and useful discussions. Two plenary lectures a day will be programed on selected and diverse topics.

Publication dates

Abstract Submission: 12 October 2008

Author Notification: 14 November 2008
Full Paper Submission: 14 February 2009

Contact

franz.winter@tuwien.ac.at
phone: +43-1-58801-15940
fax: +43-1-58801-15999

Website:

<http://www.processeng.biz/ecm2009/>

Air Pollution 2009

Seventeenth International Conference on Modelling, Monitoring and Management of Air Pollution

20 - 22 July 2009 - Tallinn, Estonia



This is the 17th Annual Meeting in the successful series of International Conferences dealing with Modelling, Monitoring and Management of Air Pollution. The goal of this conference is to bring

together researchers who are active in the study of air contaminants and to exchange information through the presentation and discussion of papers dealing with the wide variety of topics listed opposite. Case study papers are encouraged, as well as papers of a more theoretical nature, dealing with advanced mathematical and computational methods, will also be within the scope of the Conference.

Topics

- Air pollution modelling
- Energy and air quality

- Air quality management
- Urban air management
- Effects of air pollution on ecosystems
- Emission studies
- Historical air pollution and forensic studies
- Monitoring and measuring
- Global and regional studies
- Aerosols and particles
- Climate change and air pollution
- Indoor air pollution
- Environmental health effects
- Policy studies
- Techniques for atmospheric pollutant reduction
- Pollution prevention
- Pollution in developing countries

Website: <http://www2.wessex.ac.uk/09-conferences/air-pollution-2009.html>

Multiphase Flow 2009

Fifth International Conference on Computational and Experimental Methods in Multiphase and Complex Flow

15 - 17 June 2009 - New Forest, UK

This conference aims to bring together modellers, computational scientists and experimentalists to share experiences, successes, new methodologies and in general to promote the advancement of this important area of fluid mechanics.

Topics

- Suspensions
- Bubble and drop dynamics
- Flow in porous media
- Interfaces
- Turbulent flow
- Multiphase flow simulation
- Image processing
- Interface tracking methods
- Biological flows
- Environmental multiphase flow
- Atomisation processes
- Liquid film behaviour
- Numerical methods
- Particle level modelling
- Heat transfer
- Mixing
- Interaction of gas, liquids and solids

Website:

<http://www2.wessex.ac.uk/09-conferences/multiphase-flow-2009.html>

SAFE 2009

Third International Conference on Safety and Security Engineering

1 - 3 July 2009 - Rome, Italy



The success of the first two International Conferences on Safety and Security Engineering held in Rome in 2005, and Malta in 2007, has prompted the organisers to reconvene the meeting in 2009.

The purpose of the Conference is to provide a forum for the presentation and discussion of the most recent developments in the theoretical and practical aspects of Safety and Security Engineering

The meeting aims to attract papers in all related fields, in addition to those listed under the Conference Topics, as well as case studies describing practical experiences. The study of multifactor risk impact will be given special emphasis. Due to the multitude and variety of topics included, the list is only indicative of

the themes of the expected papers. Authors are encouraged to submit abstracts in all areas of Safety and Security, with particular attention to integrated and interdisciplinary aspects.

Topics

- Modelling and theoretical studies
- Risk analysis, assessment and management
- Multifactor risk impact
- Information and communication technologies
- Intergrated technological systems
- Planning and strategy
- Fire prevention and protection
- Infrastructure protection
- Industrial cases
- Transportation problems
- Public safety and security

- Environmental and ecological protection
- Emergency and disaster management
- Terrorism prevention and protection
- Forensic studies
- Surveillance systems
- System safety engineering
- Threat assessment technologies
- Human factors
- Crime risk assessment
- Homeland Security
- Quality assessment of safety and security studies
- Creation of a culture of safety
- Earthquakes
- Risk management
- Epidemic/pandemic response
- Early warning and response technique
- Dangerous goods
- Economic and political aspects
- Case studies

Website: <http://www2.wessex.ac.uk/09-conferences/safe-2009.html>

GRC Gordon Research Conferences

LASER DIAGNOSTICS IN COMBUSTION

August 16-21, 2009 - Waterville Valley Resort, Waterville Valley, NH

The Gordon Research Conferences provide an international forum for the presentation and discussion of frontier research in the biological, chemical, and physical sciences, and their related technologies.

In support of this mission statement, the GRC Board of Trustees is committed to:

- Providing a service to the research and development community in the biological, chemical or physical sciences through the organization and support of scientific conferences. Each Gordon Research Conference has a recurring thematic topic and strives to be the overall best meeting in its field. A conference program may extend to related subjects in areas such as industrial technology, the environmental sciences, geology, medicine, computation, science education, and public policy.
- Providing an open application process for attendance at GRC by active scientists, technologists and educators from academia, government and industry.

- Assuring a format and site locations that encourage extensive formal and informal discussion and a sense of community among the attendees.
- Placing a premium on the "off the record" presentation of previously unpublished scientific results and on the consequent *ad hoc* peer discussion.
- Using the GRC as a positive influence on the culture of science as reflected in openness to a diversity of new ideas and concepts, outreach to global science, and establishment of an egalitarian environment for scientific debate.
- Providing a forum for career networking and career advancement.
- Supporting and encouraging young scientists as they establish initial scientific and personal contacts.
- Maintaining a "bottom-up" and open governance process at all levels of the GRC organization, including establishing

new conferences, and reviewing and governing recurrent conferences.

- Providing a forum for the synthesis and evaluation of new concepts as a means to clarify and crystallize new research directions.
- Making the GRC available to the worldwide scientific community and assuring that the GRC is responsive to the

needs of a diversity of scientific cultures and interests.

Application Deadline

Applications for this meeting must be submitted by **July 26, 2009**.

Website:

<http://www.grc.org/programs.aspx?year=2009&program=laserdiag>

اطلاعیه

با کمال مسرت، کسب مجوز انتشار نشریه علمی - پژوهشی انجمن احتراق ایران، با عنوان "سوخت و احتراق"، از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به اطلاع جامعه علمی کشور بخصوص متخصصین احتراق رسانده می شود. بدینوسیله از کلیه پژوهشگرانی که در زمینه سوخت و احتراق فعالیت دارند تقاضا می شود با ارسال مقالات کیفی خود مسئولین این نشریه را برای انتشار یک نشریه وزین علمی - پژوهشی یاری نمایند. علاقمندان به کسب اطلاعات بیشتر در مورد این نشریه می توانند به سایت انجمن احتراق ایران مراجعه نمایند.

خبرنامه انجمن احتراق ایران

آدرس: تهران - صندوق پستی ۱۴۱۱۵/۳۱۱

دبیرخانه انجمن احتراق ایران

پست الکترونیکی: Combustion@modares.ac.ir

تلفکس: ۸۲۸۸۳۹۶۲ - ۰۲۱

Website: www.ici.org.ir/khabarname.htm

سردبیر: رضا ابراهیمی

هیات تحریریه: محمد رضا رجایی، فاطمه برزگر،

محبوبه زمانی نژاد

کار گرافیکی: فاطمه برزگر

چاپ: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن