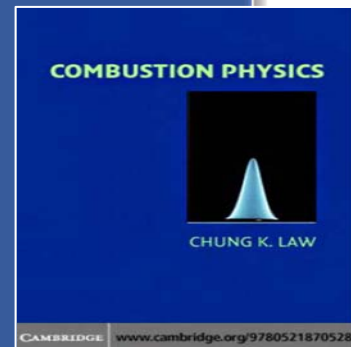




انجمن احتراق ایران

آنچه در این شماره می خوانید:

- ◆ مقاله پژوهشی
- ◆ معرفی سایت احتراقی
- ◆ مسابقه دانشجویی
- ◆ معرفی یک کتاب
- ◆ اخبار داخلی انجمن
- ◆ یک چهره
- ◆ معرفی آزمایشگاه
- ◆ همایش های آینده



امیدهای بسیار برای سوخت هیدروژن (بخش اول)

نویسنده: *JOAN OGDEN، ترجمه و تلخیص: شاهین زارعی

اما در بلند مدت یکی از راه‌کارهای عملی برای راندمان بالا و آلاینده ناچیز، استفاده از هیدروژن یا از انرژی الکتریکی است. ولی استفاده تجاری از انرژی الکتریکی در عمل یک مشکل اساسی دارد. حتی استفاده از تعداد زیادی باتری نیز نمی‌تواند در مقایسه با خودروهای بنزینی، خودرو را در مسافت طولانی به حرکت درآورد. به همین دلیل اکثر شرکت‌ها از این تکنولوژی استقبال نکردند.

در مقابل پیل‌های سوختی که هیدروژن با اکسیژن هوا ترکیب شده و انرژی لازم را برای به حرکت درآوردن موتورهای الکتریکی تامین می‌کنند، به علت موانع تکنیکی کمتر، با استقبال تولیدکنندگان و شرکت‌های نفتی و سیاست‌گذاران مواجه شده‌اند. یکی از بزرگترین مزیت‌های پیل‌های سوختی این است که فقط بخار آب از لوله اگزوز خارج می‌شود.

هیدروژن را می‌توان بدون انتشار گازهای گلخانه‌ای تولید کرد. برای مثال انرژی مورد نیاز برای الکترولیز آب را می‌توان از انرژی‌های تجدیدپذیر همانند انرژی خورشیدی یا انرژی زمین گرمایی تولید کرد. همچنین می‌توان هیدروژن را از سوخت‌های فسیلی همانند گاز طبیعی یا ذغال سنگ تولید کرد که می‌توان دی‌اکسید کربن تولید شده را در اعماق زمین دفع کرد.

قبل از آنکه هیدروژن را به عنوان سوخت آینده در نظر بگیریم، باید بر موانع و چالش‌های مختلفی غلبه کرد. خودروسازان باید گونه جدیدی از خودروها را که توان جذب مشتری داشته باشند، تولید کنند. شرکت‌های انرژی باید روش‌های پاک‌تری برای تولید

یکی از آرزوهای بزرگ بشر استفاده از هیدروژن برای سوخت خودرو است تا باعث کاهش آلاینده‌ها و استفاده کمتر از سوخت‌های فسیلی شود.

توسعه انرژی پاک برای حمل و نقل یکی از مهم‌ترین حلقه‌ها در زنجیره تامین انرژی است و برای استفاده از آن با دو مشکل اساسی روبرو هستیم.

۱- در حال حاضر تعداد وسایل نقلیه ۷۵۰ میلیون است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ سه برابر شود و بیشترین مصرف‌کنندگان در کشورهای چین و هند و دیگر کشورهای در حال توسعه می‌باشند.

۲- ۹۷ درصد سوخت خودروها از سوخت فسیلی تامین می‌شود.

در حال حاضر استراتژی افزایش قیمت سوخت یکی از مهم‌ترین روش‌ها در جهت کاهش مصرف و در نتیجه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از اتومبیل‌ها و کامیون‌ها می‌باشد.

این استراتژی افزایش قیمت سوخت حتی اگر از حمایت دولت‌ها برخوردار شود و با فرض اینکه راندمان ماشین سه برابر شود با توجه به رشد سریع تعداد خودروها در جهان به سختی می‌تواند جلوی مصرف بنزین و سوخت‌های فسیلی و انتشار کمتر گاز دی‌اکسید کربن را بگیرد. برای حل این مشکل باید به سمت سوخت‌هایی با کربن کمتر یا غیر هیدروکربنی «غیر از سوخت‌های فسیلی» حرکت کرد. سوخت‌های مایع بدست آمده از درختان یا ترکیباتی از زغال سنگ می‌توانند نقش مهمی در مصرف سوخت‌هایی با کربن کمتر داشته باشند.

* SCIENTIFIC AMERICAN, pp 94-101, SEPTEMBER 2006

علاوه بر آن خودروهایی پیل سوختی می‌توانند به عنوان مولد برق متحرک برای تفریح یا کار استفاده شوند. هنگامی که بار شبکه برق بالا است، مسلماً انرژی برق گران است. این خودروها می‌توانند به عنوان یک ژنراتور برق جایگزینی برای تولید الکتریسیته ارزان قیمت شوند.

سازندگان خودروها باید به مشکلات عدیده فنی و هزینه‌ها توجه کنند. یکی از اجزای اصلی پیل‌های سوختی PEM «غشاء تبادل پروتون» است که سوخت هیدروژن را از اکسیژن جدا می‌کند. یک طرف این غشاء کاتالیستی است که اتم هیدروژن را به الکترون و پروتون تجزیه می‌کند. بعد از آن پروتون از لایه عبور می‌کند و با اتم‌های اکسیژن در طرف دیگر ترکیب می‌شود.

کارخانه‌ها باید وزن و حجم PEM را کاهش دهند تا برای خودروها مناسب شوند. در حال حاضر عمر پیل‌های سوختی ۲۰۰۰ ساعت است. ولی برای استفاده تجاری عمر کاری ۵۰۰۰ ساعت مورد نیاز است. بنابراین باید PEM پایداری بیشتری نیز بسازند. در اواخر سال ۲۰۰۵ محققان شرکت 3M نوع جدیدی از PEM با عمر کاری ۴۰۰۰ ساعت طراحی کردند و فراتر از آن را برای ۵ سال آینده نوید دادند.

چالش عمده دیگر کاهش قیمت پیل‌های سوختی است. امروزه هر پیل سوختی دست‌ساز یک میلیون دلار است. یکی از علل مهم گرانی آن تولید کم است. تولید بالای «صنعتی» باعث کاهش قیمت بین ۶/۰۰۰ تا ۱۰/۰۰۰ دلار خواهد شد. این قیمت معادل ۱۲۵ دلار به ازای هر کیلو وات توان خواهد بود که تقریباً ۴ برابر هزینه موتورهای احتراق داخلی است. بنابراین پیل‌های سوختی مواد و روش‌های جدید تولید نیاز دارند تا بتوانند با موتورهای بنزینی از نظر هزینه رقابت کنند.

هیدروژن بیابند و زیرساخت‌های جدیدی را بوجود آورند. هیدروژن همین فردا همه مشکلات ما را حل نخواهد کرد. ده‌ها سال طول می‌کشد تا مشکلاتی مثل تولید گازهای گلخانه‌ای در معیار جهانی حل شود. مهم است که توجه کنیم این دوران گذرا زمان طولانی نیاز دارد و لحظه‌ای نیست.

آینده پیل سوختی

در طول دهه گذشته ۱۷ کشور توسعه انرژی هیدروژن را به عنوان برنامه ملی اعلام کردند و میلیاردها دلار از سرمایه‌های ملی را صرف این موضوع کردند.

در آمریکای شمالی بیش از ۳۰ ایالت آمریکا و چند ایالت کانادا برنامه‌های مشابهی را دارند.

اکثر شرکت‌های بزرگ خودروسازی در حال تولید نمونه‌های اولیه می‌باشند و میلیون‌ها دلار به بخش‌های تحقیق و توسعه در این زمینه اختصاص داده شده است. هوندا و جنرال موتورز و تویوتا اعلام کرده‌اند که برنامه‌هایی برای تجاری کردن خودروهای پیل سوختی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ دارند.

شرکت‌های نفتی همچون شل، BP و شورون با همکاری دولت‌ها، در حال معرفی اولین سیستم‌های حمل و نقل شهری پیل سوختی با شبکه سوخت‌گیری کوچک در کالیفرنیا، شمال ایالت متحده، اروپا و چین می‌باشند.

استفاده از هیدروژن علاوه بر مزایای زیست محیطی، زمینه‌ساز خلق نوآوری‌های جدیدی می‌باشد. این تکنولوژی به علت بی‌صدا بودن و هزینه‌های جاری کم می‌تواند جایگزین خودروها با موتورهای احتراق داخلی شود و بسیاری از قطعات مکانیکی و هیدرولیکی را حذف کند. این تغییرات قابلیت‌های فراوانی را به خودروسازان می‌دهد تا خودروهایی با قابلیت بالاتر تولید کنند.

سراسر جهان است. در فقدان تکنولوژی نوین اغلب وسائل نقلیه پیل سوختی از روش ساده ذخیره‌سازی هیدروژن به صورت گاز فشرده استفاده می‌کنند. در سال ۲۰۰۵ توپوتا، هوندا و جنرال موتورز با استفاده از گاز فشرده هیدروژن در فشار ۷۰ مگاپاسکال خودروهای پیل سوختی با شعاع حرکتی ۳۰۰ مایل را به نمایش گذاشتند.

نهایتاً ایمنی پیش‌شرط لازم برای معرفی هر سوخت جدید است. اگر چه هیدروژن ماده‌ای قابل اشتعال است ولی به سرعت در هوا پراکنده می‌گردد و این امر خطر آتش سوزی را کاهش می‌دهد. در عین حال، دمای احتراق آن نسبت به بنزین بیشتر بوده و محدوده وسیعی از غلظت‌های هیدروژن قابل اشتعال می‌باشد. همچنین شعله هیدروژن به سختی قابل رویت است.

پالایشگاه‌ها، صنایع پتروشیمی و سایر صنایع مدتهاست مقادیر زیادی هیدروژن را بدون حادثه مورد استفاده قرار داده‌اند. با یک مهندسی مناسب می‌توان هیدروژن را برای مشتری‌هایی با کاربردهای مختلف ایمن کرد. دپارتمان انرژی آمریکا و دیگر گروه‌ها در حال تهیه استانداردها و کدهای مورد نیاز می‌باشند.

معرفی سایت احتراقی

گاز ممکن است داخل تجهیزات فرآیندی، داخل یک لوله یا ساختمان و نظایر آن رخ دهد. در مطالعات انفجار معمولاً نیل به سه هدف ذیل دنبال می‌شود:

- کاهش امکان رخ دادن یک انفجار
- کنترل انفجار به طوری که بتوان بار انفجار را به کمترین میزان ممکن کاهش داد
- کم کردن پیامدهای ناشی از یک انفجار

شرکت Gex Con با توجه به تجارب عملی خود با تحقیقات آزمایشگاهی و شبیه‌سازی عددی

از طرفی باید با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد پیل‌های سوختی، شرکت‌های خودروسازی طراحی‌های خلاقانه‌ای انجام دهند تا باعث کاهش هزینه‌ها شوند. مسئولان GM بیان می‌کنند که به علت قطعات متحرک کمتر و طراحی انعطاف‌پذیرتر خودروهای پیل سوختی در نهایت قیمت کمتری نسبت به خودروهای بنزینی خواهند داشت.

مهندسان خودرو باید شیوه‌های نوینی را برای ذخیره‌سازی هیدروژن ابداع کنند تا خودروهای پیل سوختی بتوانند در شعاع قابل قبولی حرکت کنند. این شعاع حدود ۳۰۰ مایل می‌باشد. سیستم‌های ذخیره‌سازی هیدروژن سیلندرهای بزرگ تحت فشار بالا می‌باشند. اگر چه هیدروژن مایع فضای کمتری را اشغال می‌کند ولی باید در شرایط مافوق سرد، ۲۳۵- درجه سانتیگراد نگهداری شود.

خودروسازان در حال توسعه استفاده از فلزات هیدروکسیدی می‌باشند که توانایی جذب هیدروژن را تحت فشار دارند. ولی این سیستم سنگین است و حدود ۳۰۰ کیلوگرم وزن دارد.

جستجوی روش‌های بهتر ذخیره‌سازی هیدروژن، مهم‌ترین مسئله برای بخش‌های تحقیق و توسعه در

در راستای آشنایی با سایت‌های فعال در زمینه احتراق، در این شماره به معرفی سایت شرکت Gex Con می‌پردازیم.

<http://www.gexcon.com>

این شرکت یک مشاور مستقل در زمینه ایمنی انفجار گاز و ذرات گرد و غبار است. دفتر اصلی این شرکت در نروژ قرار دارد.

همانطور که می‌دانید انفجار یک فرآیند احتراقی است که سبب یک افزایش فشار ناگهانی می‌شود. انفجار



نمونه تستهای انجام شده برای انفجار هیدروژن در شرکت GexCon

یکی از بخش‌های قابل توجه در این سایت، امکان پیاده‌سازی تعداد زیادی مقاله در زمینه انفجار در فرمت pdf می‌باشد. استفاده از این مقالات برای دانشجویان و محققانی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، پیشنهاد می‌شود. از دیگر بخش‌های این سایت می‌توان به معرفی نرم‌افزار FLACS اشاره نمود. این نرم‌افزار بر مبنای روش‌های CFD پدیده‌های انفجاری را شبیه‌سازی می‌کند. FLACS توسط Gex Con طراحی و ارائه شده است. در این بخش شما می‌توانید اطلاعاتی را در مورد قابلیت‌های این نرم‌افزار و نمونه شبیه‌سازی‌های انجام شده کسب نمایید. لازم به یادآوری است که این نرم‌افزار تجاری است و به صورت رایگان قابل استفاده نمی‌باشد.

پاسخگو و مشاور صنایع در زمینه‌های فوق می‌باشد. سایت این شرکت دارای پنج بخش اصلی است. در بخش اول و دوم به معرفی خدمات خود در زمینه انفجار گاز و ذرات گرد و غبار پرداخته است. معرفی تست‌های انفجار و نرم‌افزار FLACS و تحقیق و توسعه از دیگر بخش‌های این سایت است.

شما می‌توانید در این سایت اطلاعات ارزشمندی در زمینه تحلیل انفجار به دست آورید که از آن جمله می‌توان به تحلیل بدترین حالت (Worst Case Analysis)، تحلیل انفجار محتمل، تحلیل واکنش انفجار و غیره اشاره نمود.

در بخش Gas Explosion Handbook کاربر می‌تواند با ثبت اطلاعات خود از این هندبوک استفاده نماید. این هندبوک بخشی از برنامه تحقیقاتی (Christian Michelson Research (CMR) با عنوان و دستورالعمل ایمنی گاز "Safety Programme 1990-1992" (GSP 90-92) است. هدف اصلی این هندبوک ارائه خلاصه‌ای از موضوع ایمنی انفجار گاز است. این هندبوک بر مبنای دانش و تجربیات شرکت Gex Con در پانزده فصل و چهار گروه تدوین شده است.

مسابقه دانشجویی

سوال این شماره :

مشعل‌های شعله مسطح (Flat Flame) را شرح داده و سه مورد از کاربرد مهم آن را توضیح دهید.

برنده مسابقه خبرنگار شماره ۲۱:

جناب آقای مهندس مسعود محمد حسینی دخت

جواب مسابقه خبرنگار شماره قبل:

در شماره قبل در مورد انواع آشکارسازهای (دتکتورها) مورد استفاده در صنعت اطفای حریق و نحوه عملکرد آنها سوال کرده بودیم. در این شماره بصورت مختصر این مطلب را توضیح می‌دهیم.

در هر شماره خبرنگار سؤال با عنوان مسابقه دانشجویی مطرح می‌شود. علاقمندان به پاسخگویی می‌توانند پاسخ خود را حداکثر ظرف مدت دو هفته پس از دریافت خبرنگار به صورت فایل Word یا Pdf با پست الکترونیکی به آدرس انجمن امتراق ایران ارسال فرمایند.

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

انواع آشکارسازهای (دکتورها) مورد استفاده در صنعت اطفای حریق و نحوه عملکرد آنها

مسعود محمد حسینی دخت - دانشجویی کارشناسی رشته مکانیک - حرارت و سیالات سمنان

آشکارساز (Detector)

آشکارسازها وسایلی هستند که حریق را حس می‌کنند و انواع آن دودی، حرارتی و شعله‌ای می‌باشد.

آشکارساز دودی

آشکارساز دودی وسیله‌ای است که در برابر دود بسیار حساس بوده و عکس العمل نشان می‌دهد و در دو نوع یونیزاسیونی و نوری موجود می‌باشد.

آشکارساز دودی یونیزاسیونی دارای یک محفظه است که با هوای بیرون در ارتباط می‌باشد و فضای داخلی محفظه به وسیله‌ی یک منبع رادیواکتیو یونیزه می‌شود (منظور از یونیزاسیون مرحله‌ای است که مولکولهای هوا به یون‌های مثبت و الکترون‌های منفی تبدیل می‌شوند). حرکت الکترون‌ها و یون‌ها یک جریان الکتریسیته به وجود می‌آورد که اگر دود وارد این محفظه شود جریان الکتریسیته کاهش می‌یابد و آشکارساز فعال می‌شود. آشکارسازهای یونیزاسیونی به ویژه به ذرات ریز دود حاصل از آتش‌هایی که سریع شعله می‌کشند حساس هستند ولی حساسیت آنها نسبت به ذرات درشت دود حاصل از اجسام پی-وی-سی که بیش از حد داغ شده‌اند کم است.

آشکارساز دودی نوری شامل یک لامپ و یک فتوسل کوچک است که وجود دود باعث قطع ارتباط این دو و عمل آشکارساز می‌شود. در واقع آشکارساز با پخش نور یا در بعضی موارد جذب نور به کار می‌افتد. آشکارسازهای نوری به ذرات درشت دود بیشتر حساس هستند و حساسیت کمتری نسبت به ذرات ریز دود دارند.



آشکارساز دودی در دفاتر کار، اتاق پذیرایی و به طور کلی در مکانهایی که حریق مشهود نمی‌باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آشکارسازها اغلب با ولتاژهای ۱۵ تا ۳۰ ولت تغذیه می‌شوند و جریان آنها در حالت عادی در ۲۴ ولت حدود ۳۰ تا ۵۰ میکروآمپر است.

آشکارساز حرارتی

این آشکارسازها نسبت به افزایش دما حساس می‌باشند و در صورت افزایش دما فعال می‌شوند. این آشکارسازها از یک محفظه که شامل یک بی‌ماتال و یک کنتاکت است تشکیل شده‌اند. افزایش حرارت باعث بسته شدن کنتاکت می‌شود.

عملکرد آشکارساز با استفاده از اصول ترمیستوری است. ترمیستور (Thermistor) از کلمات Thermal به معنای حرارتی و Resistor به معنای مقاومت گرفته شده است. ترمیستورها نیمه هادی‌های غیر فعال و حساس به دما هستند که در هنگام قرار

این خط در واقع یک نمودار تناوبی می‌باشد که در بین دمای ماکزیمم و مینیمم موجود در اتاق تغییر می‌کند و در صورتی که دمایی بیشتر از دمای اتاق گزارش شود این نمودار حالت تناوبی استاندارد خود را از دست داده و باعث نامنظمی در نمودار می‌گردد و در نتیجه این نامنظمی آشکارساز فعال می‌گردد.

تمام آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای دارای المان حرارتی ثابتی هستند که در دمای از پیش تعیین شده به کار می‌افتند. بعضی از انواع این آشکارسازها دارای المانی طراحی شده هستند که برای مقایسه نرخ افزایش دما در واحد زمان و نشان دادن واکنش سریع به افزایش دما به کار می‌روند. این نوع آشکارسازها را «حرارتی ترکیبی»^۱ می‌نامند.

به طور کلی، آشکارسازهای حرارتی کمتر از سایر آشکارسازها حساس هستند. مثلا شعله باید به یک سوم ارتفاع سقف برسد تا این آشکارسازها به کار افتند. بنابراین در جاهایی که آتش ضعیفی می‌تواند سبب خسارت زیادی شود نباید به کار روند.

آشکارسازهای حرارتی دما ثابت برای واکنش به آتش‌سوزی‌های سریع و برای استفاده در مکان‌هایی که آشکارسازهای دودی به علت آلودگی هوا باعث اعلام خطر ناخواسته می‌شوند، در دمای ثابتی مثلا ۵۵ درجه سلسیوس، به کار می‌روند.

آشکارسازهای حرارتی ترکیبی به افزایش سریع دمای هوای اطراف واکنش نشان می‌دهند. ولی به افزایش عادی دمای هوا ناشی از سیستم‌های گرم کننده، نور خورشید و غیره واکنش نشان نمی‌دهند. این آشکارسازها المانی دارند که فقط در دمای ثابتی مثلا حدود ۵۵ درجه سلسیوس عمل می‌کند.

گرفتن در معرض تغییر کم دمای پیرامون، تغییرات زیادی در مقاومت الکتریکی ایجاد می‌کنند. ترمیستورها در شکل‌ها و اندازه‌های مختلف ساخته می‌شوند. حسگرهای مهره‌ای شکل، دیسکی شکل، واشری و تراشه‌ای پر کاربردترین انواع حسگرهای ترمیستوری مورد استفاده در صنعت می‌باشند.

در استفاده از ترمیستور ساختار آشکارسازها به دو دسته تقسیم می‌شود: دسته اول که بدون پوشش می‌باشند، در این مورد ترمیستور مستقیما در تماس با هوای محیط بوده و مستقیما تحت تاثیر هوای گرم شده قرار می‌گیرد. دسته دوم به صورت پکیج یا محبوس می‌باشد یعنی ترمیستور توسط محفظه‌ای که در آن قرار می‌گیرد از محیط جدا می‌گردد و می‌توان گفت که ارتباط مستقیم با دمای محیط ندارد. بلکه بوسیله یک واسطه که همان پوشش محفظه است با محیط در ارتباط است.

در هر دو دسته با تغییر دما، مقاومت ترمیستور تغییر کرده و باعث ایجاد یک عدم تعادل در جریان الکتریکی می‌گردد، که با این تغییر وضعیت در جریان الکتریکی، دکتور از حالت عادی به حالت خطر تغییر وضعیت داده و همزمان چراغ نشان دهنده خطر روشن می‌گردد.

در مکان‌هایی که دکتور دودی کاربرد ندارد مانند آشپزخانه، اتاق دیگ بخار، اتاق ژنراتور و غیره می‌توان از این نوع آشکارساز استفاده نمود.

آشکارسازهای حرارتی دو نوع هستند. نوع «نقطه‌ای» که به دمای اطراف یک نقطه خاص پاسخ می‌دهد و نوع «خطی» که به تغییرات دما در طول خط تغییر آن واکنش نشان می‌دهد. منظور از خط تغییر در اینجا همان خطی می‌باشد که توسط دماهای مختلفی که از اتاق به دستگاه می‌رسد به صورت فرضی رسم می‌گردد.

¹ Heat Compound

آشکارسازهای قیاسی شعله به شعله‌هایی که حتی دود همراه دارند واکنش نشان می‌دهند. آشکارسازهای قیاسی آشکارسازهایی هستند که با ارائه خروجی دیجیتال (قیاسی) مقدار شرایط احساس شده را نمایش می‌دهند، در نتیجه این آشکارسازها اعلام کننده آتش نیستند، بلکه اطلاعات را به قسمت دستگاه ریزپردازنده مرکزی سیستم می‌فرستند تا در آنجا با بررسی اطلاعات و مقایسه آن‌ها با اطلاعات از پیش تعیین شده وضعیت آتش یا غیرآتش تشخیص داده شود. در واقع اطلاعات ارسالی به صورت اعداد و کدهای رمزی می‌باشد که هر کدام از این کدها در دستگاه مرکزی از پیش تعریف شده می‌باشد به عنوان مثال با ارسال عدد ۱ دستگاه می‌فهمد که دما بیش از حد بالا می‌باشد.

مراجع:

- ۱- پوپک محبت زاده، اندازه‌گیری و کنترل حرارت با استفاده از میکروکنترلرها، نشر کانون علوم، ۱۳۸۲
- 2- www.keds-co.com

آشکارسازهای حرارتی غالباً با ولتاژ ۱۵ تا ۳۰ ولت تغذیه می‌شوند و جریان آنها در حالت عادی در ۲۴ ولت حدود ۴۵ تا ۶۰ میکروآمپر است.

آشکارسازهای شعله‌ای

طرز عملکرد این آشکارساز به این صورت است که امواج نامرئی را که به وسیله‌ی شعله‌ی آتش منتشر می‌شوند، تشخیص می‌دهد و باعث فعال شدن آشکارساز و ارسال سیگنال به مرکز کنترل می‌شود. هر آشکارساز شعله‌ای دارای زاویه‌ی دید مشخصی می‌باشد که در هنگام نصب باید به آن توجه کرد.

همانطور که گفته شد آشکارسازهای شعله‌ای بر اساس تشخیص اشعه مادون قرمز یا ماوراء بنفش عمل می‌کنند. و بر خلاف آشکارسازهای دودی، این آشکارسازها را می‌توان در هر دو فضای بسته و باز بکار برد. این آشکارسازها باید در خط دید فضائی که پوشش می‌دهند قرار گیرند. آشکارسازهای شعله‌ای اغلب برای پوشش فضاهای باز بزرگ با سقف‌های خیلی بلند یا بدون سقف جمع‌کننده دود بکار می‌روند.

معرفی کتاب

علاقه تحقیقاتی او در زمینه احتراق، انتقال حرارت و جرم و آلودگی است. نامبرده انتشاراتی در زمینه انرژی و محیط زیست دارد.

خلاصه کتاب:

در گذشته علم احتراق کاملاً تجربی بود لیکن در چند دهه گذشته این علم به صورت کمی درآمده و پدیده‌های آن قابل پیش‌بینی است. این تغییر حاصل فرموله شدن اصول تئوری، تعیین روابط مناسب بین تئوری، آزمایش و محاسبات عددی و همچنین به هم پیوستگی قوانین مکانیک سیالات و

عنوان انگلیسی:

Combustion Physics

عنوان فارسی:

فیزیک احتراق

ناشر و تاریخ نشر:

انتشارات دانشگاه

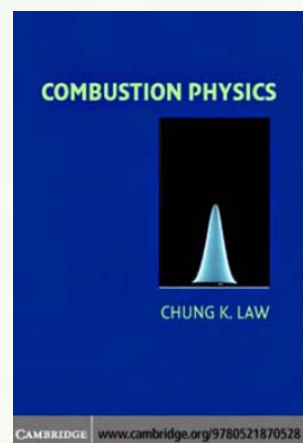
کمبریج، چاپ اول،

سال ۲۰۰۶

نویسنده: چوانگ لو

(Chung K. Law). وی استاد مهندسی مکانیک و

هوافضا در دانشگاه پرینستون (Princeton) است.



چهار فصل پایانی بر روی احتراق در چهار رژیم اصلی جریان یعنی جریان آشفته، جریان لایه مرزی، جریان دو فازی و جریانهای مافوق صوت بحث شده است. نویسندگان برای آن که نشان دهد یک پدیده را می توان با استفاده از روشهای مختلف و میزان دقت متفاوت تحلیل نمود، در بعضی از موارد سعی کرده است راه حل های متعددی ارائه نماید.

جدید بودن، جامعیت و وجود تمرینات متعدد در انتهای هر فصل از مزایای این کتاب است. در مقابل نبود مثال ها و مسائل کاربردی از نقاط ضعف این کتاب به شمار می رود. استفاده از این کتاب بخصوص برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی پیشنهاد می شود.

سینتیک شیمیایی است. کتاب فیزیک احتراق ترکیب جامعی از این مباحث است.

این کتاب شامل ۱۴ فصل است که در سه بخش قابل دسته بندی است. بخش اول که شامل فصول یک تا چهار است به مولفه ها و تعاریف اساسی در احتراق و جریان واکنش های شیمیایی یعنی ترمودینامیک، سینتیک شیمیایی و پدیده انتقال پرداخته است.

فصول پنج تا ده این کتاب به پدیده های اصلی احتراق اختصاص یافته است. معادلات اساسی، شعله های پیش مخلوط و دیفیوژن، پدیده جرقه، اطفاء، پایداری و آئرو دینامیک شعله از جمله مباحثی است که در این شش فصل مفصلاً تشریح شده اند. در

اخبار داخلی انجمن

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

"شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت" و "شرکت تولیدی تحقیقاتی آراین شعله سپاهان" به عضویت حقوقی انجمن احتراق ایران درآمدند.

شرکت تولیدی تحقیقاتی آراین شعله سپاهان

۵- مشاوره، تامین مشعل و سیستمهای سوخت رسانی بسیار پیشرفته با همکاری شرکت های معتبر خارجی (در مواردی که تامین آن در داخل امکان پذیر نباشد).

۶- تامین اقلام مورد نیاز صنایع در سیستم های سوخت رسانی برای کوره های گازسوز و گازوئیل سوز (یا مازوت سوز).

۷- اعزام کارشناس جهت تهیه گزارش از سیستم های سوخت رسانی و مشعل و یا رفع عیب این سیستم ها.

۸- طراحی و اجرای لوله کشی گاز صنایع (بزرگ)

۹- آموزش تئوریک و عملی مشعل و سیستم های سوخت در صنعت.

شرکت آراین شعله با هدف تامین نیاز مصرف کنندگان به مشعل های خاص و ارائه خدمات علمی و فنی در زمینه مشعل تاسیس گردیده و خدمات را به شرح ذیل معرفی می نماید:

۱- تولید مشعل برای دیگ های آبگرم و بخار بر اساس تکنولوژی جدید و تولید مشعل های خاص.

۲- طراحی و اجرای سیستم کنترل و سوخت رسانی برای کوره های صنعتی و دیگ های بخار.

۳- فعالیت در زمینه بهینه سازی و ممیزی مصرف سوخت از جمله در سیستم های صنعتی.

۴- مشاوره در زمینه حرارت دهی بهینه در کوره های صنعتی

شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت

می‌تواند در زمینه پروژه‌های انرژی و سوخت خدمات ذیل را به صنایع ایران ارائه نماید:

- ۱- طراحی و اجرای شبکه گاز کلیه صنایع، مجتمع‌ها و شهرک‌های صنعتی
- ۲- طراحی سیستم سوخت برای کلیه صنایع در بخش نفت و گاز، سیمان، فولاد و سرامیک
- ۳- ساخت کلیه مشعل‌های مورد نیاز صنایع و کوره‌های صنعتی و ساخت و تأمین کلیه تجهیزات کنترل سوخت
- ۴- اجرا، نصب و راه‌اندازی کلیه سیستم‌های سوخت صنعتی
- ۵- تولید مشعل‌های صنعتی از ظرفیت ۵۰/۰۰۰ تا ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ کیلوکالری در ساعت

شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت از سال ۱۳۶۷ با بکارگیری نیروهای مجرب و متخصص در صنایع نفت و گاز فعالیت خود را آغاز نموده است.

طراحی و اجرای شبکه گاز بسیاری از مجتمع‌های صنعتی و کارخانجات بر اساس استانداردهای شرکت ملی گاز ایران از جمله فعالیت‌های این شرکت در طول این سال‌ها می‌باشد.

همچنین این شرکت افتخار آن را دارد با توجه به دامنه وسیع ظرفیتی و کاربردی مشعل‌های تولیدی خود، جزو معدود شرکت‌های سازنده مشعل در سطح جهان باشد که توانایی ساخت مشعل با این دامنه وسیع ظرفیتی و کاربردی را دارند و در حال حاضر

یک چهره

سپس مدرک فوق لیسانس مهندسی مکانیک گرایش احتراق و انرژی را از دانشگاه لیدز انگلستان دریافت نمود و بعد از آن یکسال نیز در آزمایشگاه احتراق این دانشگاه به فعالیت پرداخت.

ایشان پس از بازگشت به میهن اسلامی دو سال به عنوان مهندس نصب و راه‌اندازی در نیروگاه حرارتی طوس در واحد توربین و ژنراتور مشغول به کار بود و سپس فعالیت علمی خود را با درجه مربی در دانشگاه بیرجند شروع نمود.

در سال ۱۳۶۷ فعالیت علمی خود را در دانشگاه آزاد اسلامی مشهد ادامه داد و سپس با گرفتن پذیرش دوره دکترا به صورت پاره وقت از دانشگاه کاردیف ولز تحصیلات خود را در این دوره شروع و در سال ۱۳۸۲ موفق به اخذ درجه دکترا در گرایش احتراق و انرژی گردید.

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



دکتر حمید ممهدی هروی در سال ۱۳۳۴ در شهر مشهد چشم به جهان گشود، و پس از پایان تحصیلات متوسطه برای ادامه تحصیل به کشور انگلستان عزیمت نمود. پس از گذراندن دوره کالج وارد دانشگاه سالفورد شهر منچستر شده و در رشته مهندسی مکانیک با رتبه ممتاز فارغ‌التحصیل گردید.

Meeting (ECM2005), April, 2005, Louvain-la-Neuve, Belgium.

5. H.M.Heravi, J.R.Dawson, P.J.Bowen, N.Syred. A Developed Model For Premixed Pulse Combustors, ICRAMME, May, 2005, Kuala Lumpur, Malaysia.

6- H.M.Heravi, A.Azarinfar, S.I.Kown, P.J.Bowen and N.Syred. Determination of Laminar Flame Thickness and Burning velocity of Methane Air Mixture, European Combustion Meeting (ECM2007), April, 2005, Crete, Greece.

7. H.M.Heravi, J.R.Dawson, P.J.Bowen, N.Syred. Primary Pollutant prediction from Integrated Thermo fluid-Kinetic Pulse combustor Models, Journal of Propulsion and Power, Vol 21, No 6, pp 961-1152, Nov-Dec 2005.

زمینه‌های تحقیقاتی مورد علاقه ایشان عبارتند از:

۱- مدلسازی ریاضی جریانهای احتراقی

۲- شبیه سازی عددی مواد آلاینده ناشی از احتراق

مدیریت گروه مهندسی مکانیک، مدیریت کل پژوهشی و ریاست دانشکده مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد از مهم‌ترین سمت‌های اجرایی ایشان می‌باشد.

برای این محقق ارجمند آرزوی سلامت و موفقیت روزافزون داریم.

خلاصه فعالیت‌های علمی و پژوهشی نامبرده به شرح زیر می‌باشد:

۱- تدریس دروس ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، سوخت و احتراق، احتراق پیشرفته، کنترل آلودگی محیط زیست.

۲- ترجمه کتاب ترمودینامیک و ترجمه کتاب انتقال حرارت.

۳- تعدادی از مقالات ارائه شده ایشان در کنفرانس‌های بین‌المللی و مجلات به شرح زیر می‌باشد.

1. H.M.Heravi, P.J.Bowen and N.Syred, An Integrate Thermo fluid/Chemical –Kinetic Model for Aerovalved Pulse Combustor, Twenty ninth International Symposium on Combustion, July 2002, Japan.

2. H.M. Heravi, P.J.Bowen, J. Dawson and N.Syred. Predicting NO_x Generation in Aerovalved Pulse Combustors, ISME2003 11th Annual Conference on Mechanical Engineering, May 2003 Mashhad, Iran.

3. H.M.Heravi, P.J.Bowen, J.Dawson and N.Syred. An Integrated Thermo fluid/Chemical-Kinetic Model for Pulse Combustors. AIAA 42nd Aerospace Science Meeting, January, 2004 Reno Nevada.

4. H.M.Heravi, J.R.Dawson, P.J.Bowen, N.Syred. NO_x and CO Predictions from Pulse Combustors. European Combustion

معرفی آزمایشگاه موتور شرکت تولیدی موتور، گیربکس و اکسل سایپا (مگاموتور)



شرکت مگاموتور آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و کنترل کیفی خود را برای نظارت دقیق بر کیفیت محصولات تولیدی، توسعه بخشیده است.

در حال حاضر این شرکت دارای ۷ آزمایشگاه تخصصی موتور، قطعات ورودی، کالیبراسیون، برق و الکترونیک، شیمی و پلیمر، متالورژی و مواد و اندازه‌گیری دقیق می‌باشد که در اینجا به شرح

- ۲- سیستم اندازه‌گیری هوای مصرفی موتور
- ۳- سیستم‌های کنترلی دریچه گاز موتور
- ۴- دینامومتر ادی کارنت 130 KW، 7000 RPM، 400 Nm با دقت ± 0.1 f.s
- ۵- دستگاه آنالیزر گازهای خروجی از موتور با دقت ± 0.1 f.s شامل آنالیز گازهای:

- الف) CO با غلظت پایین به صورت ppm
- ب) CO با غلظت بالا به صورت % VOL
- ج) CO₂ با غلظت بالا به صورت % VOL
- د) هگزان (هیدروکربور) به صورت % VOL
- ه) پروپان / هیدروکربور HC به صورت ppm
- و) اندازه‌گیری NO_x به صورت PPM



- ۶- دستگاه اندازه‌گیری فشار، دما، رطوبت محیط
- ۷- دینامومتر هیدرولیکی 130 KW، 400 Nm با دقت ± 0.1 f.s برای تست عمر و دوام قطعه



مختصری از فعالیتهای و تجهیزاتی آزمایشگاه موتور می‌پردازیم. آزمایشگاه موتور شرکت مگاموتور برای تعیین حدود توانایی و عملکرد موتورهای بنزینی سبک تا نیمه سنگین در شرایط مختلف و همچنین انجام فعالیتهای تحقیقاتی، تجهیز و توسعه یافته است که دارای توانایی‌های زیر می‌باشد:

- ۱- آزمون‌های دوام و عمر بر روی موتور و قطعات آن
 - ۲- آزمون با شرایط ویژه بر روی موتور و اجزای آن
 - ۳- آزمون کنترل عملکرد موتور در شرایط تمام بار و نیمه بار مطابق با استانداردهای معتبر بین‌المللی و کارخانه‌ای
 - ۴- تست اندازه‌گیری مصرف سوخت موتور
 - ۵- آزمون‌های اندازه‌گیری ذرات معلق در گازهای خروجی موتور
- تجهیزات موجود در آزمایشگاه موتور عبارتند از:
- ۱- سیستم اندازه‌گیری گازهای نشتی (Blow By)

واژه‌های احتراقی

مورد هر واژه، مجموعه‌ای از واژه‌های احتراقی انگلیسی و معادل فارسی آنها که مورد تایید انجمن احتراق ایران است به فرهنگستان زبان فارسی ارائه می‌گردد تا پس از تایید برای انتشار آن اقدام گردد.

از خوانندگان گرامی درخواست می‌گردد نظرات و پیشنهادات خود را در رابطه با واژه‌های زیر و سایر واژه‌های احتراقی به دبیرخانه انجمن ارسال نمایند. پس از دریافت پیشنهادات و اظهار نظرهای مختلف در

8- Batch Reactor	واکنشگاه ناپیوسته، واکنشگاه دیگچه‌ای	1- Adiabatic Flame Temperature	دمای شعله آدیاباتیک (بی دررو)
9- Bi-Fuel	دوسوخته	2- Aeration	هوادهی
10- Blast	ترکندن	3- After Burner	پس سوز
11- Blast Wave	موج تراکنشی	4- Aromatic	هیدروکربن های معطر
12- Blow by	گازهای نشتی	5- ANG (Absorbed Natural Gas)	گاز طبیعی جذب شده
13- Blow down	تخلیه آنی	6- Atomize	قطره‌ای کردن، ذره کردن
14- Blow out	کنده شدن (شعله)	7- Bake	پختن (مانند نان)
15- Branching Reaction	واکنش شاخه‌ای		

همایش‌های آینده



ارتقای دانش و فن‌آوری احتراق در کشور عزیزمان مشارکت فرمایند.

موضوعات کنفرانس

کنفرانس تمام موضوعات در زمینه احتراق را شامل می‌شود از جمله:

- بهینه‌سازی مصرف سوخت
- سیستم‌های سوخت‌رسانی
- مدیریت مصرف سوخت
- آلودگی هوا
- حریق و ایمنی
- پیشرانها
- طراحی و شبیه‌سازی کوره‌ها
- شبیه‌سازی جریان‌های محترق
- سوخت‌های جامد، مایع و گازی

دومین کنفرانس احتراق ایران به پیشنهاد انجمن احتراق ایران و به همت بخش مکانیک دانشکده مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد در بهمن ماه ۱۳۸۶ در مشهد مقدس برگزار می‌گردد.

این کنفرانس شامل ارائه مقالات علمی، پژوهشی بصورت سخنرانی و پوستر و سخنرانی‌های کلیدی در موضوعات احتراق خواهد بود. برگزاری کنفرانس فرصت مناسبی برای ملاقات و تبادل اطلاعات بین متخصصین و محققین صنعت و دانشگاه خواهد بود.

با توجه به کمبود منابع انرژی و مشکلات مربوط به مصرف سوخت در کشور و آلاینده‌های ناشی از احتراق، از کلیه متخصصان و محققان صنعت و دانشگاه دعوت می‌شود با ارائه مقالات در زمینه‌های مربوط به احتراق، آخرین یافته‌های پژوهشی، آموزشی، صنعتی و مدیریت انرژی خود را ارائه و در توسعه و

زمان‌های کلیدی

- زمانبندی برگزاری دومین کنفرانس احتراق ایران به صورت زیر می‌باشد:
- آخرین مهلت دریافت مقالات کامل ۱۳۸۶/۷/۳۰
- اعلام پذیرش مقالات ۱۳۸۶/۸/۳۰
- دریافت نسخه نهائی مقالات ۱۳۸۶/۹/۳۰
- زمان برگزاری کنفرانس بهمن ماه ۱۳۸۶

Email: info@icc2008.ir

Website: <http://www.icc2008.ir>

- توربین‌های گازی
- موتورهای درونسوز
- گاز طبیعی فشرده (CNG)
- شعله‌های آرام و آشفته
- شعله‌های پیش‌آمیخته و نفوذی
- مواد منفجره
- امواج تراک (Detonation)
- روش‌های عددی در احتراق
- مدل‌سازی سینتیک شیمیایی
- انتقال حرارت و مکانیک سیالات



- ترمودینامیک غیرتعادلی
- ترمودینامیک واکنش‌های شیمیایی
- تعادلات فازی
- خواص ترمودینامیکی سیالات نفتی
- خواص ترمودینامیکی مواد خالص و مخلوط‌ها
- سیکل‌های توان و تبرید
- شبیه‌سازی مولکولی
- کاربرد ترمودینامیک در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
- نانوترمودینامیک

در ایران سالانه تحقیقات بسیار زیادی در زمینه ترمودینامیک صورت می‌گیرد و محققین برجسته‌ای در این علم در حال فعالیت هستند. بهمین دلیل برگزاری یک همایش تخصصی سالیانه در زمینه ترمودینامیک برای تبادل نظر، کسب ایده‌های جدید و جهت‌دهی تحقیقات بسمت نیازهای کشور ضروری بنظر می‌رسد. در این راستا گروه مهندسی شیمی دانشگاه اصفهان پذیرای این عزیزان در اولین همایش تخصصی ترمودینامیک در آبان ماه ۱۳۸۶ می‌باشد.

محورهای همایش

- آموزش ترمودینامیک
- اکسرژی
- بایو ترمودینامیک
- ترمودینامیک آماری
- ترمودینامیک الکترولیت‌ها
- ترمودینامیک پیوسته
- ترمودینامیک سیستم‌های پلیمری

تاریخ‌های مهم

- شروع پذیرش مقالات: ۸۶/۱/۱۵
- آخرین تاریخ ارسال مقالات: ۸۶/۳/۱۵
- تاریخ اعلام نتایج داوری: ۸۶/۵/۱۵
- تاریخ برگزاری کنگره: ۸۶/۸/۱۰ و ۹

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



The 5th International Chemical Engineering Congress (ICHEC 2008)



2-5 Jan, 2008 - Kish Island, Iran

Since the establishment of the Iranian Association of Chemical Engineering in 1990, 11 annual national and 4 international congresses of chemical engineering have been the major forum for Iranian and international chemical engineers and scientists to present and exchange their research papers. The number of papers presented at these congresses has been steadily increasing each year. The congresses cover vast areas of chemical engineering science and practice including specialized workshops and industrial researches.

Scope & Topics

The main themes for the congress will include both the traditional chemical engineering discipline and the newly developed multidisciplinary areas including:

- Transport Phenomena
- Thermodynamics
- Separation Processes
- Modeling, Simulation and Control
- Computer Applications
- Kinetics, Catalysis and Reactor Design
- Process Engineering
- Bioprocess Engineering and Biotechnology

- Biomedical Engineering
- Nanotechnology
- Polymer Engineering and Technology
- Petroleum and Reservoir Engineering
- Environmental Engineering
- Health, Safety and Environment (HSE) Management, Risk Assessment
- Food Science and Engineering
- Chemical Engineering Education

Key Dates

Call for papers and announcement issued on the website: Jan. 1, 2007

Deadline for online submission of extended abstracts: Jun. 1, 2007

Abstracts available on the congress website: Aug 1, 2007

Deadline for online full papers submission: Oct. 1, 2007

Preliminary program and accepted papers on the web: Nov. 1, 2007

Deadline for early registration: Nov. 15, 2007

Final program on the congress website: Dec. 1, 2007

Congress opening ceremony: Jan. 2, 2008

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

Email: www.che.irinfo@che.ir

12th WORKSHOP

Transport Phenomena in Two-Phase Flow

September 12-17, 2007, SUNNY BEACH Resort, BULGARIA

SCIENTIFIC TOPICS

1. Hydrodynamics, heat and mass transfer (gas-liquid and solid -fluid systems, fluidization, granular media, porous media, mixing)
2. Chemical reactions (including chaos and runaway problems relevant to two-phase flow problems)

3. Hydrodynamic stability
4. Non-linear heat and mass transfer
5. Parameter identification and incorrect inverse problems
6. Safety related problems of two-phase flows (risk, fire and accidents)
7. Environmental two-phase flows

8. Porous media – hydrodynamics, heat and mass transfer
9. Thermodynamics of two-phase systems
10. Process intensification in two-phase systems
11. Combustion and explosions
12. Chaotic Hydrodynamics
13. Scaling and Dimensional Analysis

DEADLINES

ABSTRACT: April 15th 2007

ABSTRACT ACCEPTANCE: May 1st 2007

FINAL TEXT: not later than July 15th, 2007

Website: http://www.iiche.org.il/12th_Workshop_Flyer_andInstructions.rtf

درخواست همکاری با خبرنامه انجمن احتراق ایران

و سایر مطالب خود در رابطه با موضوع این خبرنامه را جهت چاپ به دبیرخانه انجمن احتراق ایران ارسال نمایند.

هیات تحریریه خبرنامه انجمن احتراق ایران از تمامی اعضای این انجمن و سایر علاقمندان به موضوع احتراق دعوت می نماید مقالات، خبرها

خبرنامه انجمن احتراق ایران هر ۲ ماه، با تیراژ ۱۲۰۰ نسخه و به صورت ۴ رنگ منتشر و به آدرس کلیه مراکز معتبر تحقیقاتی و صنعتی کشور ارسال می گردد. مخاطبان این نشریه متخصصین و کاربران اطلاعات و تجهیزاتی هستند که به گونه ای با مقوله احتراق در ارتباطند.

از هم اکنون ورود شما را به کانون اطلاع رسانی احتراق ایران تبریک می گوئیم. ما پیام پژوهش ها، توانایی ها، امکانات و محصولات شما را به موثرترین اشکال ارتباطی و تبلیغاتی، به گوش مخاطبانان می رسانیم.

خبرنامه انجمن احتراق ایران
آدرس: تهران - صندوق پستی ۱۴۱۱۵/۳۱۱
دبیرخانه انجمن احتراق ایران
پست الکترونیکی: Combustion@modares.ac.ir
تلفکس: (۰۲۹۶۲) ۸۸۰۱۱۰۰۱
Website: www.ici.org.ir/khabarname.htm

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