

بازدید مدیر عامل برق منطقه‌ای اصفهان از نیروگاه شهید محمد منتظری



آقای مهندس فلاحتیان مدیر عامل شرکت برق منطقه‌ای اصفهان و رئیس مجمع عمومی، از نیروگاه شهید محمد منتظری بازدید نمودند. در این بازدید مدیران شرکت‌های مدیریت و تعمیرات گزارش مبسوطی پیرامون تعمیرات اساسی واحد ۸ به سمع و نظر ایشان رساندند. در خاتمه وی از روند کار تعمیرات در حال انجام روی واحد ۸ بازدید و رهنمودهای لازم را ارائه نمودند.

مسابقه دوچرخه‌سواری



به منظور حفظ سلامت و تندرستی پرسنل و همچنین آمادگی و توان جسمی آنان یک دوره مسابقه دوچرخه‌سواری به مناسبت عید سعید فطر در نیروگاه برگزار گردید که از بین شرکت‌کنندگان به ۳ نفر اول تا سوم جوایزی اهداء شد. اسامی رتبه‌های اول تا سوم به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱- آقای غلامرضا جزینی
- ۲- آقای محمدرضا گندمکاران
- ۳- آقای حسن آرمان

تعمیرات اساسی واحد ۸

واحد شماره ۸ این شرکت برای اولین بار از بدو راه‌اندازی با کارکرد ساعت ۵۳۳۶۴ و تولید ناخالص ۹۷۲۵۷۹۹ مگاوات ساعت جهت تعمیرات اساسی از مدار خارج شد. تعمیرات اساسی این واحد توسط پرسنل تعمیرات نیروی برق اصفهان و تحت نظارت پرسنل شرکت مدیریت تولید انجام می‌گردد. در این تعمیرات کلیه تجهیزات و قطعات مورد بازبینی تعمیرات و یا تعویض قرار می‌گیرد. براساس برنامه زمان‌بندی مدت تعمیرات این واحد ۷۲ روز پیش‌بینی شده است. از جمله اشکالات اساسی این واحدها نشی شین‌های ژنراتور است که در این اورهال مورد تعمیر واقع می‌شوند.



آشنایی با نیروگاه هسته‌ای



صفحه ۳

گذری در تقویم تاریخ ماه شوال



صفحه ۲

مسابقات دو و میدانی



صفحه ۲

محمدرضا شیرانی

دانش جویی

یکی از ارکان مهم حکومت‌ها که براساس آن برنامه‌ریزی‌های مختلف و سیاستگذاری لازم انجام می‌شود و در بعضی مواقع حتی در تعیین حکومت‌ها و جنبش‌های مردمی تأثیر بسزایی داشته است بحث دانشجو و دانشجویی است. انگیزه‌های مختلف در بحث‌های حکومتی روی مسأله دانشجویی وجود دارد که آثار و تبعات متفاوتی را ایجاد می‌کند و یکی از موارد آن بدست آوردن نیروهای کیفی برای حرکت درآوردن چرخهای اقتصادی هر مملکتی است. بدیهی است نقش اول سرمایه‌گذاری برای دانشجو در دانشگاه‌ها همین مورد باشد چرا که بقای هر مملکتی بستگی به حرکت این چرخها دارد. تولید ثروت و استفاده از دسترنج خود بجای وابسته به دیگران بودن و نبودن فقر و تنگدستی و ایجاد رفاه اجتماعی زائیده فکرهای خوب و برنامه‌های بوجود آمده از افرادی است که از همین دانشگاه‌ها خارج می‌شوند.

از موارد دیگر انگیزه حکومت می‌تواند مسائل اجتماعی باشد، داشتن تعداد دانشجویهای زیاد در مملکت باعث می‌شود علاوه برواداشتن جوان به ایجاد مشغولیت‌های ذهنی درسی او را از وارد شدن به آلودگی‌های موجود در جامعه مانع شد و بنابراین خود بخود در جهت ایجاد اجتماع سالم حرکت کرده است. ضمن آنکه سطح خواسته‌ها تغییر می‌کند و نگرش‌ها متفاوت می‌شود اما باید دید دانشجو کیست و دانشجو را چه کسی می‌دانیم؟ البته نباید فکر زمان حال را نمود که موجودیت دانشجو از لحاظ فیزیکی دیده میشود بلکه دانشجو فردی است ساده و پاک و قانع، با حرارت و جنبش و جوش، دارای افکار بلند و آرمانخواه، کم‌طاقت، مایل به ایجاد تحول و تغییر، دارای ریسک بالا، ابرادگیر به وضع موجود، عدالتخواه است و دارای قدرت استارت زیاد، افشاگر حقایق و احقاق گر حق است، اینارگر و خود را بخاطر دیگران بخطر انداختن است، دردکشیده است و همین صفات پسندیده است که باعث ایجاد بعضی رفرم‌ها و انقلاب‌ها در جوامع می‌شود. باعث تسخیر سفارت آمریکا موسوم به لانه جاسوسی می‌شود و عامل حضور گسترده در دفاع مقدس می‌شود، چرخ اقتصاد را ب حرکت در می‌آورد، پیشرفت‌های علمی و فنی را بدست می‌آورد و مملکتی را در جهان سربلند و پراوازه می‌گرداند. اما برآستی دانشجویمان ما اینگونه‌اند؟ یا انتظار داریم اینگونه باشند؟ ایام دانشجویان است بنظر می‌رسد یک بررسی جامعه‌شناسی دانشجویگری نیاز است فقط کمیت دانشجویان را به یادآوردن و اسم دانشجو را یکد کشاندن منافات دارد با اهداف بلند انقلاب. دانشجویی که احساس کند که بعداً بلااستفاده می‌شود و شایسته‌سالاری وجود ندارد آن وقت بجای داشتن صفات ذکر شده دنبال منافع خویش خواهد بود و آنها را زیر پا خواهد گذاشت و تثبیت وضع موجود را دنبال می‌کند و زندگی مستکبرانه را در سر می‌پروراند و گلیم خود از آب بیرون کشیدن را مدنظر دارد و با توجه به این وضعیت نه مسائل سیاسی برایش مهم است نه اجتماعی و نه اقتصادی جامعه. از طرفی دانشجو مزاد بر ظرفیت نیاز جامعه داشتن. چه معنایی دارد: اول اینکه محل مناسب تحصیل وجود ندارد دوم اینکه اساتید مجرب برای تدریس موجود نیست سوم امکانات لازم برای تحصیل و تحقیق بحد کافی نیست چهارم اینکه صادرات نیروی انسانی متخصص هم به کشورهای دیگر نداریم و پنجم اینکه در جامعه کار مناسب برای این فارغ‌التحصیلان نیست و سرمایه‌گذاری متناسب با این ظرفیت مازاد نشده است. بنابراین محیط دانشگاه از محیط دانشجویی خارج می‌شود و دانشجو هم دانش جوی مورد نظر نخواهد بود. پس چه باید کرد؟

بیایید خودمان باشیم

جواد ایزدی

واقعاً دوستان دارم که می‌خواهم این راز را به شما بگویم. البته راز که

نه، یک حقیقت.

لابد با خود فکر می‌کنید اگر حقیقت است پس حتماً خودمان می‌دانیم که آن چیست لازم به گفتن نیست؛ حق با شماست درست فکر کردید. حقیقت مانند روز روشن است، آن قدر روشن است، آنقدر روشن که ما گاهی اوقات آن را نمی‌بینیم خنده‌دار است اما می‌گویند روزی استادی کاغذی را که یک نقطه سیاه روی آن بود به شاگردان خود نشان داد و گفت در این کاغذ چه می‌بینید همه خنده‌ای کردند و به اتفاق جواب دادند خوب معلوم است یک نقطه سیاه، استاد سری از روی تأسف تکان داد و گفت: واقعاً برای همه شما متأسفم چون شما این همه سفیدی را در این کاغذ ندیدند و فقط دست بر روی نقطه سیاه گذاشتید، بله حقیقتی که من می‌خواهم آن را به شما یاد بیاورم همه می‌دانند که چیست، آن را دیده‌اند، با آن زندگی کرده‌اند لمس کرده‌اند و گاهی اوقات از آن ضربه‌ای مهلک خورده‌اند. لحظه‌ای فکر کنید مگر می‌شد اینقدر آشکار باشد ولی ما به آن بی‌توجه باشیم، بله می‌شود. اصلاً می‌خواهم از شما بپرسم که شما چه عنوانی دارید، رئیس، مدیر، کارمند ارشد، سرکارگر و یا هزاران عنوان که با پسوند و پیشوندهای دنیوی همراه است و شما را از بقیه متمایز می‌کند، آیا تا به حال شده بخاطر داشتن یکی از این عناوین خودتان را از کسانی که هیچ پیشوند و پسوندی نام آنها را همراهی نمی‌کنند جدا کنید و یا به خاطر این که وضع مالی شما کمی نسبت به برادران می‌چرید از رابطه داشتن با او خودداری می‌کنید یا در حد یک رابطه مخفی که شاید کسی شما را با او نبیند. خدا می‌داند برای من چقدر سخت است بگویم که کسانی هم پیدا می‌شوند که پدر و مادر ساده‌پوش و قدیمی خود را به خاطر این که کلاس آنها را پایین می‌آورند طرد می‌کنند و می‌ترسند که او را به فامیل و اقوام همسر یا دوستانشان معرفی کنند. با صدای بلند می‌گویم این غول بی‌شاخ و دم، غرور است که شما را بازیچه خود قرار داده حقیقتی که مانند روز روشن است اما ما نمی‌بینیم همان غروری که باعث می‌شود شما خود را تافته جدا بافته بدانید وای بر من که نمی‌دانم غرور همچون سمی است که ذره ذره وجود را نابود می‌کند وای بر من که نمی‌دانم غرور اسب سرکشی است که نمی‌دانم عاقبت مرا به کدام ناکجاآباد خواهد رساند. واقعاً دوستان داشتم که زنگ غرور را برای شما به صدا درآوردم آیا بهتر نیست کمی با خود فکر کنیم. آیا بهتر نیست در رفتارمان غرور را به کناری بزنیم و خودمان باشیم نه غرورمان.

افبار قوت‌ها

مسابقات دومیدانی



۵- حسین طلایی نفر پنجم.

به مناسبت حلول ماه مبارک رمضان و به منظور حفظ سلامت پرسنل یک دوره مسابقه دومیدانی بین پرسنل برگزار گردید. در این مسابقات که بیش از ۳۰ نفر شرکت نمودند تعداد ۵ نفر حائز رتبه اول تا پنجم شدند. ۱- حسن آرمان نفر اول ۲- مجید پاکدل نفر دوم ۳- حسینعلی سپهری نفر سوم ۴- فضل‌اله ابراهیمیان نفر چهارم

تولید ۶ ماهه اول سال ۸۵

تولید ناخالص و به مقدار ۵۳۲۳۶۶۷ مگاوات
انرژی خالص تولید و به شبکه سراسری
تحويل نماید.

بر اساس تدوین برنامه‌های انجام شده در طی
شش ماهه اول سال ۸۵ نیروگاه شهید محمد
منتظری توانسته است ۵۷۳۴۸۶۳ مگاوات

گذری در تقویم تاریخ ماه شوال



ماه شوال با اینکه بعد از اتمام ماه رحمت و میهمانی خدا قرار گرفته اما به جهت قرار گرفتن عید بزرگ فطر در اول این ماه شرافت و مرتبه زیادی پیدا نموده است و ارزش این ماه را بالا برده است بجاست برای استحضار همکاران ارجمند اهم وقایع این ماه را بیان نمائیم.

اول شوال: عید بزرگ و با عظمت فطر و شب عید از جمله آن سه شبی است که حضرت امیرالمومنین علی علیه‌السلام در آن سه شب نمی‌خوابیدند که بهترین تعبیر برای عید فطر این که بازگشت به فطرت الهی است.

ششم شوال: وارد شدن اولین توفیق و دست نوشته شریف حضرت ولی‌عصر ارواحنا فدا به نایب سوم آن حضرت حسین بن روح که مناسب است در این روز استعانت از آن بزرگوار جهت رفع گرفتاری و مشکلات روحی و معنوی اقدام شود.

هفتم شوال: نازل شدن ذوالفقار بجای شمشیر شکسته حضرت علی (ع) در جنگ احد و ندای جبرئیل برای همه جهانیان به خصوص حاضرین در جنگ احد با این جمله لاسیف الا ذوالفقار لافتی الاعلی.

هشتم شوال: روز حزن و اندوه به جهت ویران شدن قبور ائمه اطهار در قبرستان بقیع که متأسفانه بدست مخالفان اهل بیت علیه‌السلام بعهده‌ها و حریم‌های مطهر امام حسن مجتبی، امام زین‌العابدین، امام باقر و امام صادق علیه‌السلام ویران گردید.

پانزدهم شوال: روز شهادت اولین سیدالشهداء اسلام حضرت حمزه سیدالشهداء، عموی بزرگوار پیامبر اعظم (ص) و ۶۱ نفر از مسلمانان در جنگ اُحد در نزدیکی مدینه منوره که روز حزن و اندوه پیامبر و مسلمانان جهان بخصوص ارادتمندان به ساحت مقدس اهل بیت علیه‌السلام است.

بیست و پنجم شوال: روز شهادت مظلومانه و غریبانه ششمین پیشوای شیعیان جهان و رئیس مذهب جعفری حضرت امام جعفر صادق علیه‌السلام است که شهادت آن بزرگوار جهان تشیع را در حزن و اندوه فراوان وارد نمود و بجاست شیعیان و پیروان آن حضرت در این روز با برپایی مراسم‌های عزاء و مرثیه‌خوانی این ضایعه دردناک را به حضرت صاحب‌الزمان ارواحنا فدا تسلیت عرض نمایند.

بیست و هفتم شوال: روز اذیت و آزار پیامبر توسط مردم طائف و ثقیف بوسیله سنگ و ... و وارد نمودن جراحت‌های بسیار به پیامبر عظیم‌الشان اسلام می‌باشد بطوریکه پاهای مبارکشان خون آلود گردید.

به نظر شما آدم باید چگونه باشد؟

- ۱- اگر سربه زیر و متفکر و توخودش باشه می‌گن، سیماش قاطیه.
 - ۲- اگه شوخ و شاد باشه، بگو و بخند بکنه می‌گن جلفه دلک.
 - ۳- اگه چاق باشه و اضافه وزن داشته باشه می‌گن مال مفت خوره، شکمو.
 - ۴- اگه لاغر باشه و جمع و جور، هیکل میزون داشته باشه میگن کنسکه، نخورده.
 - ۵- اگه از حقش دفاع کنه، زیربار زور نره می‌گن جنجالیه، با همه دعوا داره، خروس جنگیه.
 - ۶- اگه از حقش بگذره و گذشت کنه می‌گن دست و پا چلفتیه.
- پس آدم باید چه جوری باشه؟
تهیه کننده: سیدحسین شهیدی

همکاران عزیز:

**جهت هر چه پر
بارتر شدن نشریه خود
با ارسال مطالب که
جامعه نیروگاهی ما را
کمک می‌نماید ما را
یاری کنید.**

«پیک انرژی»

کتابی از کتابخانه

جواد ایزدی

تا کنون چند موقعیت خوب و عالی زندگی خود را به دلیل داشتن اضطراب از دست داده‌اید آیا می‌خواهید در پنج مرحله بر هراس خود غلبه کنید و بدانید چه عاملی باعث فشار خون، کلسترول زیاد، حمله قلبی و سکتة آسیب‌پذیر می‌شود.

و اگر می‌خواهید موقعیت خودتان را نسبت به استرس‌های موجود بسنجید اگر می‌خواهید بدبین و شکاک نباشید. می‌توانید هزاران راه جدید را امتحان کنید. بهتر است سری به کتابخانه نیروگاه بزنید و از کتابدار محترم شماره ۱۷-۰۶-۰۸ روانشناسی اضطراب نوشته رابرت هندلی و پالین نف که مهدی قراچه‌داغی ترجمه نموده بگیرد و به آن نگاهی باندازید.

ساختار یافته و یکپارچه شده در سازمان انجام شود. استانداردهای بین‌المللی به این منظور تهیه شده‌اند. که بوسیله آن هر سازمان بتواند به تدوین و استقرار خط‌مشی و اهداف کلان و خرد خود برای نشان دادن توجه به الزامات قانونی و اطلاعات مربوط به جنبه‌های محیط زیستی بارز بپردازد. ISO 14001 برای تمامی سازمانها از هر نوع و اندازه قابل استفاده است. موفقیت این سیستم همانند بقیه سیستم‌ها به تعهد تمامی سطوح و بخش‌های سازمان بویژه مدیریت عالی بستگی دارد. این امکان برای یک سازمان وجود دارد که بمنظور ایجاد یک سیستم مدیریت محیط زیستی مطابق با الزامات این استاندارد بین‌المللی، سیستم‌های مدیریتی جاری خود را تعدیل نماید. پذیرش این استاندارد به تنهایی تضمین‌کننده نتایج محیط زیستی بهینه نیست. در شماره آینده راجع به این استاندارد توضیحاتی ارائه خواهد شد.

ISO چیست؟

گردآوری: محمدرضا شیرانی



استاندارد زیست محیطی

توجه روزافزون به حفظ محیط زیست از طریق برقراری قوانین و ضوابط ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی و همچنین افزایش سطح آگاهی، انتظارات و الزامات طرفهای ذینفع نسبت به توسعه پایدار باعث ایجاد تحرک و انگیزه در سازمانها در برقراری سیستم‌های مدیریت محیط زیستی شده‌اند. بسیاری از سازمانها برای ارزیابی عملکرد محیط زیستی خود به انجام بازنگری‌های محیط زیستی خود پرداخته‌اند. این فعالیت‌ها برای اینکه مؤثر واقع شود لازم است در چهارچوب یک سیستم مدیریتی

مدیریت انرژی

چگونگی آموزش در یک سہاست موفقیت آمیز انرژی

تهیه کننده: سازمان مدیریت انرژی پایدار استرالیا

متفاوت است. برای تدوین برنامه آموزشی مدل دفتر بهینه‌سازی انرژی انگلستان ۶ مرحله را در نظر گرفته است:

- ۱- تحلیل نیازهای آموزشی
 - ۲- تدوین اهداف فراگیری
 - ۳- مشخص نمودن محتوای آموزشی
 - ۴- گزینش روش‌های مناسب آموزش
 - ۵- اجرای برنامه آموزشی
 - ۶- ارزیابی آموزش‌های اجرا شده.
- هرکدام از موارد فوق توضیحاتی دارد که در فرصت مناسب بیان خواهیم نمود اما گرایش بیشتر سازمان‌ها برای اجرای برنامه‌های آموزشی بیشتر بطرف منابع برون‌سازمانی است که باید در این مورد دقت کافی داشت.

هدف از آموزش سازمانی، مجهز نمودن نیروی کار سازمان به مهارت‌های نوین است اما در خصوص مبحث انرژی، آموزش دقیقاً فراگیری مطالب فنی و تخصصی توسط کارکنان نیست بلکه مقصد اصلی بیشتر ایجاد آگاهی نسبت به مسائل انرژی و ایجاد انگیزه در آنان است.

در اینجا هدف اصلی از آموزش ارتقاء وجهه مدیریت انرژی و متقاعد ساختن گروه‌های مختلف نسبت به این مطلب است که بهینه‌سازی انرژی ارزش تلاش‌های مربوطه را دارد.

طراحی آموزش باید برحسب نیازهای سازمان صورت گیرد آموزش قسمت‌های مختلف سازمان با یکدیگر

آشنایی با نیروگاه هسته‌ای

گردآورنده: ناصر درویشی



ادامه از شماره قبل

معمولی ثابت است. برون یک جذب‌کننده قوی نوترون است و با افزایش یا کاهش غلظت آن، می‌توان شدت فعالیت راکتور را کاهش یا افزایش داد. برای این کار، یک سیستم کنترلی پیچیده شامل پمپ‌های فشار بالا که آب را در فشار ۱۵ مگاپاسکال از چرخه خارج می‌کند، تجهیزات تغییر غلظت اسید بوریک و تزریق مجدد آب به چرخه خنک‌ساز مورد نیاز است.

یکی از اشکالات راکتورهای شکافت، این است که حتی پس از توقف واکنش شکافت، هنوز هم واپاشی‌های رادیواکتیوی انجام می‌شود و حرارت زیادی آزاد می‌شود که می‌تواند راکتور را ذوب کند. البته سیستم‌های حفاظتی و پشتیبانی متعددی برای جلوگیری از این واقعه وجود دارند، با این حال ممکن است در اثر پیچیدگی‌های این سیستم، برهمکنش‌های پیش‌بینی نشده یا خطاهای عملیاتی مرگ‌آفرینی در شرایط اضطراری روی دهند. در نهایت، هر راکتور با یک حفاظ ساختمانی بتونی احاطه شده است که آخرین سد در برابر تشعشعات رادیواکتیو است.

راکتور آب جوشان، BWR

یکی از مزیت‌های استفاده از آب در PWR، این است که اثر کندسازی آب با افزایش دما کاهش می‌یابد. در حالت عادی، آب در فشار ۱۵۰ برابر فشار یک اتمسفر قرار دارد (حدود ۱۵ مگا پاسکال) و در قلب راکتور به دمای ۳۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. درست است که آب با فشار پانزده مگا پاسکال در این دما جوش نمی‌آید، ولی به شدت از خاصیت کندکنندگی‌اش کاسته می‌شود، بنابراین آهنگ واکنش شکافته هسته‌ای کاهش می‌یابد، حرارت کمتری تولید می‌شود و دما پایین می‌آید. دما که کاهش یابد، توان راکتور افزایش می‌یابد و دما که افزایش یابد توان راکتور کاهش می‌یابد؛ پس خود سیستم PWR دارای یک سیستم خودتعدالی در راکتور است و تضمین می‌کند توان راکتور در کمترین میزان مورد نیاز برای تأمین گرمای سیستم بخار ثانویه است.

در اغلب راکتورهای PWR، توان راکتور را در دوره فعالیت معمولی با تغییرات غلظت بورون (در شکل اسید بوریک) در چرخه خنک‌کننده اولیه کنترل می‌کنند سرعت جریان خنک‌کننده اول در راکتورهای PWR

صورت می‌گیرد و در نتیجه بخش بالایی کمتر است.

در حالت کلی دو مکانیسم برای کنترل BWR وجود دارد: استفاده از میله‌های کنترل و تغییر جریان آب درون راکتور.

الف- بالابردن یا پایین‌آوردن میله‌های کنترل، روش معمولی کنترل توان راکتور در حالت راه‌اندازی راکتور تا رسیدن به ۷۰ درصد حداکثر توان است.

میله‌های کنترل حاوی مواد جذب‌کننده نوترون هستند؛ در نتیجه پایین‌آوردن آنها موجب افزایش جذب نوترون در میله‌ها، کاهش جذب نوترون در سوخت و در نهایت کاهش آهنگ شکافت هسته‌ای و پایین‌آوردن توان راکتور می‌شود. بالابردن میله‌های سوخت دقیقاً نتیجه معکوس می‌دهد.

در راکتور جوشان، از آب سبک استفاده می‌شود. آب سبک، آبی است که در آن فقط هیدروژن معمولی وجود دارد

BWR. اختلاف زیادی با راکتور آب تحت فشار ندارد، غیر از اینکه در BWR فقط یک خنک‌کننده وجود دارد و آب مستقیماً در قلب راکتور به جوش می‌آید. فشار آب در BWR کمتر از PWR است، به طوری که در بیشترین مقدار به ۷۵ برابر فشار جو می‌رسد (۷/۵ مگاپاسکال) و بدین ترتیب آب در دمای ۲۸۵ درجه سانتی‌گراد به جوش می‌آید. راکتور BWR به شکلی طراحی شده که بین ۱۲ تا ۱۵ درصد آب درون قلب راکتور به شکل بخار در قسمت بالای آن قرار می‌گیرد. بدین ترتیب عملکرد بخش بالایی و پایینی هسته راکتور با هم تفاوت دارند. در بخش بالای قلب راکتور، کندسازی کمتری

زندگی نامه مشاهیر جهان

«سعیدرضا شیرانی»



(۱۸۱۴-۱۷۵۳م)

ملقب به کنت رامفورد باواریا

وی از یک خانواده انگلیسی مهاجر به آمریکا بود، اما دوران شکوفایی فعالیت‌های وی زمانی بود که در خدمت دولت باواریا (از ایالت‌های آلمان امروز) قرار داشت. بزرگترین دستاورد علمی وی معرفی گرما به عنوان یکی از صور انرژی است. خویست بدانیم این مفهوم که اکنون برای ما یک امر بدیهی محسوب می‌گردد تا آغاز قرن ۱۹ میلادی یکی از مشکلترین پدیده‌ها برای دانشمندان بود که توجیه فرایند انتقال گرما را بسیار مشکل و تقریباً ناممکن کرده بود. چه اینکه تا آن زمان برای جابجایی و تبادل گرما وجود «یک شیء مادی بنام کالریک» را مسلم فرض کرده و برای جابجایی گرما، ماده کالریک را در حال جابجایی تصور می‌کردند. اولین مدرک قاطع در مورد این که گرما نمی‌تواند ماده باشد توسط تامسون ارائه شد. وی در آن زمان مهندس ناظر بر عملیات مته‌کاری لوله‌های توپ ارتش باواریا بود. آنان برای جلوگیری از ازدیاد دمای مته و لوله توپ، لوله را پر از آب می‌کردند. اما تامسون مشاهده می‌کرد حتی هنگامیکه مته کند شده و دیگر براده برداری و جابجایی ماده صورت نمی‌گیرد باز همچنان آب داخل لوله توپ بجوش می‌آید، لذا طی گزارشی بیان نمود: «... چشمه گرمای تولید شده آشکارا پایان‌ناپذیر جلوه می‌کند چنان که بدون کاهش و یا جابجایی اجسام باز هم گرما تولید می‌شود.» لذا نتیجه‌گیری کرد: گرما نمی‌تواند ماده بلکه صورتی از انرژی است. او طی گزارشی که در سال (۱۷۸۹ م) به آکادمی سلطنتی علوم انگلستان ارائه داد با علو طبع، هدایت خود به این موضوع را در اثر حوادث و تصادفات روزمره زندگی و صرفاً توجه به وقایع پیرامون عنوان کرد. بدین ترتیب مفهوم انرژی و پایداری آن که از نظر بزرگانی چون گالیله و نیوتن پنهان مانده بود توسط وی پایه‌گذاری شد و دو قرن بعد توسط آلبرت اینشتین در قالب قانون بقای ماده و انرژی و فرمول معروف و جادویی $E=mc^2$ به اثبات رسید.

جدول

افقی:	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱- مایه حیات است و شریان حیاتی نیروگاه- از قسمت‌های نیروگاه						
۲- زیاد نیست- پهلوان						
۳- ویتامین انعقاد خون						
۴- بعضی آن را خوب بکار می‌گیرند- یکی از مارک‌های معروف روغن						
۵- برای وصل کردن آمده است- جوی خون						
۶- همیشه بازاری پررونق است						
عمودی:						
۱- از تجهیزات اصلی نیروگاه						
۲- پستی در فوتبال- حیوانی که دمش بریده شود حیوان دیگری می‌شود						
۳- در جوش جوشکارها پیدا می‌شود- برگشتش خطرناک است						
۴- غذای ساده						

۵- از شهرهای ایران- از طوایف معروف ایران
 ۶- محل پس‌انداز- پیدا نیست

طراح : محمدرضا شیرانی

fuel cell

چنانچه بتوان به نوعی محدودیت‌های ترمودینامیکی و تبدیل انرژی واسطه را حذف کرد می‌شود دستگاهی ساخت که راندمان بالاتری داشته باشد. fuel cell یا پیل سوختی دستگاهی است که این کار را می‌کند یعنی انرژی شیمیایی را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. در اکثر واکنشهای سوختن در حین تغییر شیمیایی جابجایی الکترون بین سوخت و اکسیژن انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر این تغییر یک تغییر الکتروشیمیایی است کار fuel cell این است که الکترون‌ها را بطور غیرمستقیم از مولکولهای سوخت به مولکولهای اکسیژن تحویل می‌دهد یک fuel cell تشکیل شده از دو الکترود بنام آند و کاتد که توسط غشاء بنام الکترولیت از هم جدا می‌شوند. سوخت و اکسیژن به ترتیب در سمت آند و کاتد قرار دارند و در همین جاست که تبادل الکترون انجام می‌گیرد الکترون‌ها توسط رساناهای الکتریکی به مصرف کننده هدایت می‌شوند و یونهای تولید شده از غشای الکترولیت می‌گذرند تا در طرف دیگر واکنش شیمیایی انجام گیرد fuel cell ها را معمولاً بنام غشای آنها می‌شناسند. چندین نوع متفاوت fuel cell وجود دارد

و هر کدام در دماهای مختلفی کار می‌کنند، MCFC، PAFC، DMFC، AFC، MFC، یا SOFC گونه‌های مختلف fuel cell می‌باشند. معروفترین fuel cell mfuel cell که در آینده همگی با آنها آشنا خواهیم شد. fuel cell که کمتر از یک دقیقه جایگزین سیستم تحویل انرژی خودروها می‌شود. و fuel cell که از نوع DMFC است که جایگزین باتری‌های cell phone و laptop و سایر وسایل portable الکترونیکی خواهند شد. در نظر می‌گیریم که بجای حمل یک شارژ سنگین و گشتن بدنبال پرریز برق برای شارژ باتری laptop کافیسست از یک کاتریج کوچک شانول استفاده کنید. البته سبکی و راحتی استفاده تنها مزیت micro fuel cell نیست بلکه عمر طولانی‌تر آن هم نسبت به باتری معمولی قابل ذکر است. برای مثال یک fuel cell به یک آدامس با قدرت ۱۰۰ میلی‌وات کافی است mpy player شما را به اندازه ۳۵ ساعت راه بیندازد ناگفته نماند که احتیاج به گشتن به دنبال پرریز برق نیست یک کاتریج متانول ۳/۵ میلیمتر این کار را انجام می‌دهد که البته می‌توانید ۱۰ عدد از این کاتریج‌ها را در جیب‌تان داشته باشید. پس منتظر می‌مانیم تا این fuel cell به تولید انبوه برسد.

احمد مساحی (منبع اینترنت)

همکاران سوگوار جناب آقایان

سهراب سلیمی، محمدرضا تاکشهر، محسن حبیبی

با کمال تأثر و تألم مصیبت‌های وارده را تسلیت عرض نموده از درگاه ایزدمنان جهت آن عزیزان سفر کرده علو درجات و برای بازماندگان صبر جمیل و اجر جزیل خواستاریم.

روابط عمومی شرکت مدیریت تولید برق شهید محمد منتظری