

ابداع یک منبع انرژی پاکیزه جدید

خورشیدی در زمین

دانشمندان مرکز تاسیسات احتراقی ملی لیورمور کالیفرنیا قصد دارند با ایجاد ستاره‌ای مینیاتوری روی زمین، اولین راکتور گداختی پایدار در جهان را بسازند. به گزارش مهر این مرکز با بودجه‌ای ۱/۸ میلیارد دلاری قدرتمندترین لیزر جهان را روی نقطه‌ای به کوچکی سر سوزن متمرکز خواهد کرد تا بتواند در کوتاه‌ترین زمان ممکن شرایطی مانند هسته سیاره‌ها یا حتی ستاره‌ها را روی زمین به وجود آورد.

طی انجام چند آزمایش کلیدی که طی هفته‌های گذشته انجام گرفته، این پروژه پرهزینه به هدف خود که ایجاد اولین واکنش گداخت هسته‌ای تا سال ۲۰۱۲ است، نزدیک‌تر شده است.

در دوم نوامبر حدود ۱۹۲ پرتو لیزری به مرکز این راکتور و به هدفی حاوی گازهای تریتیم و دیوتریوم شلیک شد که انرژی آزادشده از این آزمایش حدود ۱/۳ میلیون مگاژول تخمین زده شده است. بالاترین درجه حرارت پرتو در این آزمایش حدود ۲/۳ میلیون درجه سانتیگراد بوده است. این در حالی است که حرارت پرتو هسته خورشید ۱۵ میلیون درجه سانتیگراد تخمین زده شده است. مقامات تاسیسات احتراقی آمریکا باور دارند نمونه نیروگاه مانند این راکتور گداختی تا سال ۲۰۲۰ عملیاتی شده و تا سال ۲۰۵۰ می‌تواند انرژی یک‌چهارم کل ایالات متحده امریکا را تامین کند.

اتاقک هدف، جایی که ۱۹۲ پرتو لیزری به سمت آن شلیک شده‌اند ۱۳۰ تن وزن و ۱۰ متر شعاع دارد و در پس لایه پتبی به ضخامت ۳۰ سانتیمتر نهفته شده است. این فرایند گداخت درونی ICF نام داشته و می‌تواند پس از فعال شدن راکتور حرارت و فشار باورنکردنی را در مواد هدف به وجود آورد. حرارت درون اتاقک به بیش از ۱۰۰ میلیون درجه رسیده و فشاری بالاتر از ۱۰۰ میلیارد برابر فشار اتمسفری زمین خلق خواهد شد. این شرایط بیشتر به شرایطی شباهت دارند که می‌توان آنها را در هسته ستاره‌ها یا سیاره‌های عظیم جست.

در راستای قانون سوم نیوتن، آنچه پس از شلیک پرتوها از ماده هدف باقی خواهد ماند به داخل اتاقک‌های راکت‌مانندی انتقال داده خواهد شد که منجر به فشرده شدن مواد سوختی درون کپسول و ایجاد امواج ضربه‌ای خواهد شد.



در نهایت باعث گرم شدن متمرکز مواد سوختی شده و احتراقی پایدار و متکی به خود به وجود خواهد آمد.

انرژی حاصل از این رویداد کاملاً پاک و سبز، ایمن و دوستدار محیط زیست خواهد بود زیرا مواد سوختی که برای ایجاد آن مورد استفاده قرار می‌گیرند موادی کاملاً طبیعی است و از آب دریا و خاک به دست می‌آیند. یک گالن از آب دریا می‌تواند برابر ۳۰۰ گالن سوخت انرژی تولید کند و انرژی نهفته شده در ۵۰ فنجان از آب دریا با انرژی دو تن زغال‌سنگ یکسان است.

در کنار این مزایا، یک نیروگاه گداخت هسته‌ای کاملاً بدون کربن بوده و

میزان تولید محصولات جانبی رادیواکتیودار غیرقابل ذخیره در آن نسبت به

نیروگاه‌های اتمی دیگر بسیار پایین‌تر است.

کپی

خودرویی که جان عابران را نجات می‌دهد

ساخت اولین خودرو هیبریدی دنیا که به سیستم هشدار صوتی برای نجات جان عابران مجهز است از بهار ۲۰۱۱ آغاز می‌شود. به گزارش مهر این خودرو به نام Infiniti M35h است نام دارد. Infiniti M35h اولین خودرو دنیا

خواهد بود که به سیستم اطلاع‌رسانی صوتی برای عابران مجهز است. این فناوری جدید که «صدای نزدیک شدن وسیله نقلیه برای عابران» نام دارد حاصل یک برنامه تحقیقاتی گسترده است. در این فناوری، تن و بلندی صدا قابل تغییر است. این قابلیت، میزان اثربخشی کاربرد فناوری را بدون تولید آلودگی صوتی تضمین می‌کند.
نیسان در توضیح عملکرد فناوری هشدار صوتی به عابران اعلام کرده یک سیستم کنترل رایانه‌ای با سیستم صداساز داخل خودرو ارتباط دارد. این سیستم یک بلندگو روی سپرها دارد که به محض نزدیک شدن عابر هشدار صوتی می‌دهد. ساخت این خودرو از بهار ۲۰۱۱ آغاز می‌شود. این خودرو جدید یک موتور بنزینی ۲/۵ لیتری و یک موتور الکتریکی ۵۰ کیلوواتی دارد که حاصل عملکرد هر دو موتور برابر با ۲۶۰ اسب بخار است. این خودرو که در نمایشگاه خودرو لس‌آنجلس معرفی شد، می‌تواند بیش از یکصد کیلومتر را در مدت یک ساعت تنها با موتور الکتریکی طی کند.

کپکشان راه شیری فرزند خوانده دارد

محققان ماکس پلانک اعلام کردند موفق به یافتن سیاره‌ای شده‌اند که میلیاردها سال پیش توسط کپکشان راه شیری به فرزندخواندگی پذیرفته شده است. به گزارش مهر کپکشان راه شیری میلیاردها سال پیش، زمانی که با کپکشانی دیگر در جنگ و درگیری بوده است، سیاره‌ای مشابه سیاره مشتری را به فرزندخواندگی پذیرفته است. بین ۶ تا ۹ میلیارد سال پیش کپکشان راه شیری و یک کپکشان دیگر خود را در زمان و مکان تقریباً مشابهی دیدند و با یکدیگر درگیر شدند. پیروز این میدان کپکشان زمین بود که به عنوان غنیمت مقداری ستاره و مواد به جا مانده از کپکشان نابودشده را برداشت. دانشمندان اکنون دریافته‌اند سیاره‌ای مشابه سیاره مشتری به نام HIP 13044b نیز در میان این غنایم به کپکشان راه شیری راه یافته و اکنون این سیاره فرزندخوانده راه شیری به شمار می‌رود. اخترشناسان بر این باورند که این سیاره از برخورد دو کپکشان بزرگ جان سالم به در برده و نه‌تنها توانسته با موفقیت از کپکشان خود به کپکشان راه شیری مهاجرت کند بلکه از پدیده متورم شدن ستاره مادر خود (دوره گذار ستاره‌ای برای تبدیل شدن از یک ستاره میانسال هیدروژنی به یک ستاره عظیم و سرخ‌رنگ و سال‌خورده و هلیمی) نیز نجات یافته است. چنین دورماری را خورشید زمین نیز طی پنج میلیارد سال آینده پشت سر خواهد گذاشت. موجودیت HIP 13044b نیز کمی مرمز است زیرا این اولین سیاره‌ا از منشایی متفاوت است که در میان منابع بی‌ستاره هیدروژنی و هلیمی دیده شده است. به گفته دانشمندان برای درک چگونگی شکل‌گیری سیاره‌ها در کنار ستاره‌های بدون فلز باید به اطلاعات و آمار دقیق‌تری دست پیدا کرد. سیاره HIP 13044b که دست‌کم ۱/۲۵ بار بزرگ‌تر از زمین است در فاصله دو هزار سال نوری از زمین و در جنوب صورت فلکی کوزه قرار گرفته است. دانشمندان با در نظر گرفتن میزان چرخش ستاره مادر که سریع‌تر از حد عادی در چرخش است بر این باورند که این ستاره عظیم و سرخ‌رنگ تاکنون تعدادی از خواهران سیاره HIP 13044b را بلعیده باشد.

۱۲ تکنولوژی

گفت‌وگو با سازندگان خودرو هیبریدی «هخامنش»

حمایت نشدیم، اما سوم شدیم

گروه علم: چندی پیش تیم دانشجویی سازندگان نخستین خودرو هیبریدی با نام «هخامنش» در مسابقات بین‌المللی ATA (انجمن فنی خودرو ایتالیا) شرکت کرد و موفق به کسب رتبه سوم در این مسابقات شد. این خودرو به عنوان تنها نماینده کشورمان در مسابقات بین‌المللی ATA ایتالیا حضور یافت و در کنار سایر نمونه‌های دانشجویی از سراسر جهان به رقابت پرداخت. در همین زمینه «فرزاد نیکفر» از دانشگاه شریف و «کاوه تخیری» از دانشگاه آزاد اسلامی قزوین به نمایندگی از این تیم دانشجویی پاسخگوی پرسش‌های ما بودند که متن کامل این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانیم.

– **خودرو هیبریدی چیست و چه اهمیتی دارد؟ چه زمانی این گونه خودروها به بازار می آیند و فرآگیر می‌شوند؟**

فرزاد نیکفر: خودرو هیبریدی خودرویی است که از دو یا چند منبع مجزای انرژی برای حرکت استفاده می‌کند. واژه خودرو هیبریدی معمولاً به خودروهای الکتریکی هیبریدی که از یک موتور احتراق داخلی و یک یا چند موتور الکتریکی استفاده می‌کنند، اطلاق می‌شود. با بالا رفتن قیمت سوخت و آلودگی هوا در شهرها، نیاز به استفاده از خودروهای کم‌مصرف پدید آمد. خودروهای هیبریدی بهترین گزینه برای حل این مشکل هستند و مشکل برد کم خودروهای الکتریکی را نیز ندارند. یکی از مزیت‌های این خودروها بازیابی انرژی خودرو هنگام ترمز گرفتن است، به صورتی که هنگام ترمزگیری موتور الکتریکی به عنوان ژنراتور عمل کرده و باتری‌ها را شارژ می‌کند، در حالی‌که در خودروهای بنزینی انرژی خودرو هنگام ترمزگیری به صورت گرما تلف می‌شود. خودروهای هیبریدی شامل دو نوع کلی سری و موازی‌اند. در خودروهای هیبریدی موازی، هم موتور احتراق داخلی و هم موتور الکتریکی در رانش خودرو تأثیر دارند. خودرو توپوتا پریوس یک خودرو هیبریدی موازی است که از سال ۱۹۹۷ تا به امروز دو میلیون دستگاه فروش داشته است. در خودروهای هیبریدی سری، سیستم رانش کاملاً الکتریکی بوده و موتور احتراق داخلی به همراه یک ژنراتور وظیفه شارژ باتری‌ها را برعهده دارد. به این خودروها، «خودرو الکتریکی با بردافزوده‌شده» نیز می‌گویند به دلیل اینکه سیستم رانش این خودروها کاملاً الکتریکی است، این خودروها مزایای خودروهای الکتریکی مانند شتاب بالا را دارند و می‌توانند بدون استفاده از موتور احتراق داخلی در سفرهای درون‌شهری همانند خودروهای الکتریکی با آلودگی صفر عمل کنند. خودرو ضرورتاً ولت که به تازگی وارد بازار شده، یک خودرو هیبریدی سری است.

– **ویژگی‌های فنی خودرو شما چه بود که توانست به این مقام دست یابد؟**

فرزاد نیکفر: خودرو «هخامنش» یک خودرو هیبریدی سری است.انرژی موردنیاز موتور الکتریکی، توسط هشت باتری اسیدی ۱۲ ولت و ۶۰ آمپر ساعت که توسط برق شهر یا ژنراتور شارژ می‌شوند، تامین می‌شود. توان نامی موتور الکتریکی ۲۳ کیلووات در دور موتور شش هزار دور در دقیقه و حداکثر گشتاور ۸۰ نیوتن متر در دور موتور صفر تا دو هزار دور در دقیقه صفر عمل کنند. خروجی ژنراتور نیز پنج کیلووات است. باتری لیتیم برای این خودرو در نظر گرفته شده بود که به علت مشکلات مالی نتوانستیم این باتری‌ها را تهیه کنیم و به دلیل استفاده از باتری اسیدی، توان خروجی موتور الکتریکی به نصف کاهش یافته است. بدنه خودرو کامپوزیتی (فایبر گلاس) بوده و شاسی این خودرو به صورت فضایی از لوله آلومینیوم آلایزی T4 6061 ساخته شده است. وزن خودرو نیز برابر ۷۲۰ کیلوگرم است.

– **گروه شما از چه زمانی شکل گرفت و چه کسانی عضو گروه شما هستند؟ شما در چه مسابقه‌هایی شرکت کردید و چه مقامی به دست آوردید؟**

فرزاد نیکفر: هسته اولیه تیم «هخامنش» از دانشگاه شریف، در سال ۱۳۸۷ برای شرکت در مسابقه ملی طراحی خودرو الکتریکی تشکیل شد. استاد مشاور این تیم آقای دکتر «سیدحمیدرضا

مداح‌حسینی» است. اعضای اولیه گروه عبارتند از «بهزاد نیکفر»، «فرزاد نیکفر»، «سیدمهدی نجم‌السادات»، «علی‌اکبر نظری»، «رضا مومنی»، «آرمین میرابوالقاسم‌پور»، «کاوه تخیری»، «میررضا شبنان»، «امیررضا باقری‌پور» و «امیرحسین باقری‌پور». خودرو الکتریکی «هخامنش» دارای دو موتور الکتریکی پنج کیلووات با گیربکس تک‌سرعته روی چرخ‌های عقب، شاسی فضایی آلومینیومی سبک‌وزن و بدنه کامپوزیتی بود. به دلیل نقص فنی در یکی از گیربکس‌ها ما نتوانستیم مقام خوبی در آن مسابقات کسب کنیم. بعد از این مسابقات فقط چهار نفر از اعضای گروه باقی ماندند و کار روی خودرو را ادامه دادند. این اعضا عبارتند از: «بهزاد نیکفر»، «فرزاد نیکفر»، «سیدمهدی نجم‌السادات» و «کاوه تخیری». پس از آن ما به مسابقه خودروهای با سوخت جایگزین در مجارستان در سال ۲۰۱۰ دعوت شدیم که به صورت مقطعی دو عضو جدید («محمد کرمی» و «پیمان مردانی») نیز به تیم اضافه شدند، اما به دلیل مشکلات مالی نتوانستیم در این مسابقات شرکت کنیم.

بعد از آن بود که فرصت شرکت در مسابقات بین‌المللی فرمول الکتریکی و هیبریدی ایتالیا ۲۰۱۰ پیش آمد. اما برای شرکت در این مسابقات باید خودرو الکتریکی «هخامنش» را به خودرو هیبریدی تبدیل می‌کردیم. به همین دلیل برای انجام پروژه و همچنین نداشتن اسپانسر اعضای جدیدی به گروه افزودیم. اعضای تیم خودرو هیبریدی «هخامنش» عبارتند از «بهزاد نیکفر» (فارغ‌التحصیل مهندسی مواد دانشگاه شریف و دانشجوی دانشگاه پلی‌تکنیک تورین)، «فرزاد نیکفر»، «سیدمهدی نجم‌السادات»، «آرمین میرزاحسینی»، «هین همایی» و «محمدرضا گوهری» از دانشگاه شریف، «کاوه تخیری» از دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، «وحید جنانی»، «علی عابدین‌زاده» و «مهدی عباس‌زاده» از دانشگاه خواجهنصیر، «مصطفی عبایی» و «حمیدرضا جنانی» از دانشگاه کار قزوین، «روزبه هاشمی» فارغ‌التحصیل دانشگاه آزاد اسلامی قزوین و دانشجوی دانشگاه پلی‌تکنیک تورین، «فرشید شفیع آبادی» فارغ‌التحصیل دانشگاه علم و صنعت و دانشجوی دانشگاه پلی‌تکنیک تورین، «ابوالفضل طالیی» و

«محمد رفیع‌زاده». ما در این مسابقات در بین خودروهای هیبریدی مقام سوم را به دست آوردیم. – **مسابقه‌ای که شما در آن مقام آوردید، از چه زمانی پدید آمد و هدف آن چه بود؟ به‌رگزارکننده این دوره از مسابقه‌ها چه نهاد یا سازمانی است؟**

کاوه تخیری: مسابقات فرمول الکتریکی و هیبریدی ایتالیا به عنوان یک رقابت بین‌المللی و رویداد علمی برای اولین بار توسط ATA (انجمن فنی خودرو ایتالیا) در سال ۲۰۰۵ برگزار شد. هدف از برگزاری این مسابقات ارتقای خلاقیت محیط‌های علمی- آموزشی در زمینه ساخت خودروهای سبز و سازگار با محیط زیست است، این مسابقات که از سال ۲۰۰۵ تاکنون هر سال برگزار می‌شود، اسمال از تاریخ هفتم تا دهم اکتبر در مرکز ایمنی گروه خودروسازی فیات (CRF) در شهر تورین ایتالیا برگزار شد. – **این گونه پروژه‌های علمی چه نقشی در آینده کاری دانشجویان دارد؟ تا چه مقدار به آنان انگیزه رقابت می‌دهد یا آنان را برای فعالیت‌های صنعتی آماده می‌کند؟**

کاوه تخیری: این‌گونه پروژه‌های علمی به دانشجویان اجازه می‌دهد خارج از کلاس درس مباحث تئوری را در عمل به کار ببندند و بتوانند در زمینه مورد علاقه خود خلاقیت‌شان را نشان داده و مهارت‌شان را افزایش دهند تا بتوانند در فعالیت‌های صنعتی آینده‌گام‌های موثری بردارند. – **در انجام این پروژه‌های دانشجویی از چه حمایت‌های دولتی یا دانشگاهی بهره‌مند شدید؟ درخواست شما از مسئولان دانشگاه و مسئولان صنعتی چیست؟**

فرزاد نیک‌فر: در حالی که مسئولان بحث حمایت از تولید داخلی، متخصصان داخلی و رابطه صنعت و دانشگاه را زیاد مطرح می‌کنند ما انتظار داشتیم دولت، دانشگاه و صنایع از پروژه ما حمایت کنند اما از هیچ حمایتی برخوردار نبودیم و فقط یک کارگاه بدون ابزار در اختیار ما بود. تمام درخواست‌ها به ارگان‌های مختلف آموزشی و صنعتی برای حمایت مالی جهت حضور در این دوره از مسابقات به درهای بسته خورد. درخواست ما از مسئولان دانشگاه شریف و دیگر دانشگاه‌ها این است که به این‌گونه مسابقات و

به‌رگزار می‌شد دعوت شده بود اما به خاطر مشکل مالی نتوانستیم این دعوت را اجابت کنیم.

– **برای انجام این پروژه چه افراد یا سازمان‌هایی با شما همکاری کردند؟**

فرزاد نیک‌فر: شرکت فولاد پایا اسپانسر تیم «هخامنش» در مسابقه ملی طراحی خودرو الکتریکی

سال ۸۸ بود و همچنین مهندس «محمدرضا نجم‌السادات» و آقای «منوچهر بازگان» و نیز دکتر «ادیب» و مهندس «لموکی»، بخشی از هزینه‌های ساخت خودرو را تقبل کردند. بقیه هزینه‌ها توسط اعضای تیم پرداخت شده است. همچنین مهندس «طی‌نژاد»، رئیس پژوهشکده شهید رضایی نیز از حمایت ما دریع نکردند.

– **فرآیند همکاری دانشگاه شریف و دانشگاه خواجه نصیر چه بود؟**

فرزاد نیک‌فر: همان طور که گفته شد، هسته اصلی تیم هخامنش از دانشگاه شریف است. دانشگاه خواجه نصیر فقط با در اختیار قرار دادن کارگاه به مدت دو ماه در تکمیل خودرو با ما همکاری داشته است. همچنین مهندس «فشار» از دانشگاه خواجه نصیر به عنوان ناظر بر تکمیل سیستم‌های مکانیکی معرفی می‌شوند. لازم به ذکر است که دستمزد تکنسین کارگاه اتومکانیک دانشگاه خواجه نصیر نیز توسط تیم پرداخت شده است.

– **در پایان اگر مطلب ناگفته‌ای باقی مانده است یا توضیحی ضروری است، بفرمایید.**

فرزاد نیک‌فر: خبر کسب مقام سوم در مسابقات به صورت ناقص و در برخی موارد اشتباه در رسانه‌های ایران منتشر شد. در برخی از اخبار به نقل از مسئولان دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، خودرو مذکور به عنوان خودرو هیبرید خواجه نصیر معرفی شده بود در صورتی که خودرو «هخامنش» از طرف دانشگاه صنعتی شریف در این مسابقات شرکت کرده بود.

در ضمن وب‌سایت تیم «هخامنش» در دست ساخت است و به زودی قابل دسترس خواهد بود. علاقه‌مندان می‌توانند برای ارتباط با اعضا و پیگیری اخبار مربوط به این تیم به آدرس **www.hakhamaneshmotors.com** مراجعه کنند.

به امید پیشرفت صنعت خودروسازی ایران.

