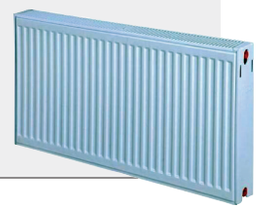
رادیاتور مقاوم در برابر خوردگی به بازار رسید



محققان شرکتی ایرانی، موفق به تولید رادیاتور با پوشش نانو، مقاوم به خوردگی شدند. این رادیاتورها دارای پوشش از جنس «زیرکنیوم» است. پوشش‌های زیرکنیومی برخلاف پوشش فسفاته و کروماته، نیازی به افزایش دما نداشته و از آب در فرآیند پوشش‌دهی استفاده می‌شود. / مهر

آموزش ساده‌تر با کمك پوشش مجهز به واقعیت مجازی

شرکت انگلیسی والکری ایناستریز که در حوزه ابداع ابزار پوشیدنی مجهز به واقعیت مجازی فعالیت دارد، نوعی پوشش مجهز به واقعیت مجازی ارائه کرده که می‌تواند ابرقهرمانان فیلم‌های علمی-تخیلی را تا حدودی شبیه‌سازی کند. در نسخه نهایی این پوشش جدید، تجهیزات به پوششی متصل هستند که مانند لباس شنا به نظر می‌رسد. در این سیستم، ازپالس‌های الکتریکی استفاده شده تا ماهیچه‌ها شبیه‌سازی شوند و قابلیت مقاومت و لمس کردن داشته باشند. / ایسنا

حوضچه‌های یک نمونه از تصفیه خانه‌ها. عکس تزئینی است

با راه‌اندازی سامانه تصفیه آب آشامیدنی با استفاده از فناوری نانو در ۵ شهر استان کرمان، به‌زودی خواهیم شنید

آب کرمان؛ چه گوارا!

عسل اخویان طهرانی

دانش

آشامیدن آب سالم از نیازهای اولیه بشر برای ادامه حیات است. با وجود تلاش‌های بسیار زیادی که در چند دهه گذشته برای فراهم کردن آب سالم و ساماندهی پساب‌های شهری و صنعتی در تمام کشورها صورت گرفته، بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی همچنان دو میلیارد نفر در جهان از نعمت دسترسی به آب آشامیدنی سالم محرومند و سالانه بیش از ۴۸۵ هزار نفر بر اثر آشامیدن آب آلوده جان خود را از دست می‌دهند. تأمین آب شرب در کشورهایی با اقلیم گرم و خشك مانند کشور ما که بعضا آب‌های زیرزمینی به دلیل وجود نمك، املاح فراوان و فلزات سنگین علاوه بر ملاحظات میکروبی به شوری‌زدایی نیز احتیاج دارند، به فناوری‌های پیشرفته‌تری نیاز خواهد داشت. در این باره به‌تازگی یکی از مجموعه‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه آب آشامیدنی قرار است با کمك فناوری نانو، آب آشامیدنی پنج شهر استان کرمان را با هزینه بسیار کمتری نسبت به روش‌های معمول تصفیه آب، در مدت شش ماه به بهره‌برداری برساند؛ اتفاق خوبی که می‌تواند برای استان‌های دیگر کشور که دچار تنش آبی هستند نیز بیفتد.

شرکت دانش‌بنیان «پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر» با هدف توسعه فناوری نانو و کاربردی کردن این فناوری در حوزه‌های گوناگون صنعتی فعالیت خود را به صورت رسمی از سال ۸۶ آغاز کرد. این شرکت پس از پژوهش‌های بسیار در حوزه‌های گوناگون صنعتی در سال ۹۳ موفق به استفاده از دانش و فناوری‌هایی بر پایه نانوفناوری در زمینه تصفیه و بهبود کیفیت آب شرب، از جمله حذف فلزات سنگین به‌ویژه آرسنیك از آب آشامیدنی شد. دانش فنی و فناوری‌های بومی‌سازی شده در این شرکت در زمینه‌های گوناگون دیگر مانند نفت و انرژی و صنایع غذایی نیز در حال توسعه است، اما نگرانی فزاینده در مورد تأمین آب آشامیدنی در کشور و جهان موجب شد این مجموعه تمرکز ویژه‌تری بر فناوری‌های مورد نیاز در زمینه تصفیه آب داشته باشد و خوشبختانه این بخش از فعالیت‌هایشان در حال حاضر به مرحله تجاری‌سازی رسیده است. به این ترتیب این شرکت دانش‌بنیان پس از اجرای موفق طرح تصفیه آب شهری با ظرفیت ۳۵۰۰ متر مکعب در استان اردبیل، این بار در رقابت با سایر مجموعه‌های فعال در حوزه تصفیه آب آشامیدنی شهری، برنده مناقصه شرکت آبفای استان کرمان شد. این قرارداد به منظور بهبود کیفیت آب شرب با فناوری جدید این شرکت دانش‌بنیان از چاه‌های آب محدود پنج شهرستان استان کرمان که نیاز به جداسازی فلزات سنگین و رفع شوری برای رفع نیاز آب مصرفی مردم دارند، منعقد شده است. ظرفیت سامانه‌های طراحی شده برای این پنج شهر در مجموع ۳۰ هزار متر مکعب در شبانه‌روز خواهد بود که در مدت شش ماه به بهره‌برداری خواهد رسید.

استفاده از نانوذرات در تصفیه آب

استفاده از فناوری نانو در سال‌های اخیر توانسته تحول عظیمی در بحث تصفیه آب شرب و پساب‌های خانگی ایجاد کند. ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی در مقیاس نانو تا چند برابر افزایش پیدا می‌کند و همین موضوع نانوذرات را به ترکیباتی جذاب برای پژوهش‌های تصفیه آب و تولید جاذب‌ها تبدیل کرده است. مهندس بهاره کاویانی، مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان، درخصوص ویژگی فناوری‌های بومی‌سازی شده در این شرکت به جام‌جم می‌گوید: «دانش فنی ما در حوزه تولید نانوذرات فلزی که ابتدای فعالیت‌های شرکت به آنها دست یافته بودیم، مقدمه‌ای برای گسترش فناوری‌های جدید و به‌روز مبتنی بر فناوری نانو در زمینه تولید جاذب‌های مورد نیاز برای تصفیه آب شد.» وی با اشاره به این که در حال حاضر سه فناوری متفاوت در زمینه تصفیه آب در این مجموعه توسعه پیدا کرده است، اشاره می‌کند: «در فناوری اول از نانوحباب‌ها برای جداسازی فلزات سنگین و به صورت تخصصی آرسنیك استفاده می‌شود (تصویر پایین). این فناوری امکان جداسازی فلزات سنگین را با کاهش انرژی و مواد شیمیایی مصرفی کارآمدتر کرده و هزینه نهایی آن نیز به‌مراتب پایین‌تر از سایر روش‌های معمول خواهد بود. یکی دیگر از فناوری‌های توسعه یافته در مجموعه ما استفاده از الکترودیالیز به منظور جداسازی یون‌های آلاینده مانند نیترات از آب با بازده بالاتر بود که در سال ۹۵ برای اولین بار در کشور معرفی شد. با استفاده از فناوری نانو در این روش، کارایی آن را افزایش داده‌ایم. این روش همچنین برای شوری‌زدایی آب‌های لب‌شور (آب‌های زیرزمینی که میزان نمك آنها بالاتر از حد مجاز آشامیدن و کمتر از آب دریاست) نیز کارآمد بوده است. جدیدترین دستاورد ما در این حوزه نیز مربوط به تولید دانه‌های جاذبی است که بر پایه نانوذرات آهن تولید شده‌اند و به صورت تخصصی آرسنیك را - که از عمده‌ترین آلودگی‌های منابع آب شرب کشور هستند - با کارایی بالا جداسازی می‌کند.» کاویانی تصریح می‌کند: «نانوذرات به کار رفته در این فناوری به هیچ‌عنوان آزادسازی نداشته و خطری برای مصرف‌کننده نخواهد داشت. مخازن حاوی ذرات جاذب به دلیل جذب شیمیایی میان نانوذرات آهن و آرسنیك، باید به صورت دوره‌ای تعویض شوند تا کارایی حداکثری آنها حفظ شود.»

کیفیت بالاتر و هزینه کمتر زیر چتر نانو

استفاده از فناوری نانو معمولا این ذهنیت را ایجاد می‌کند که قرار است کیفیت چندبرابر بهبود پیدا کند. کاویانی در پاسخ به جام‌جم در مورد تفاوت کیفیت آب خروجی از تصفیه‌خانه نانویی با تصفیه‌خانه‌های رایج می‌گوید: «درخصوص معیارها و ترکیبات آب آشامیدنی استانداردهای ویژه‌ای وجود دارد و تمام روش‌های تصفیه آب باید به گونه‌ای طراحی شده باشد که بتوانند استانداردهای مشخص شده را به دست بیاورند. بنابراین گرچه ممکن است تفاوت آشکاری در کیفیت آب تصفیه شده با جاذب‌های نانویی شرکت ما و روش‌های رایج وجود نداشته باشد، اما این روش با توجه به کارایی حداقل دو برابر بیشتر جاذب‌ها، هزینه تمام شده بسیار کمتری خواهد داشت. در عین حال استفاده از ترکیبات شیمیایی که ممکن است عوارض جانبی به دنبال داشته باشند به میزان چشمگیری کاهش خواهد یافت.»

البته باید توجه داشت با توجه به نوپابودن این فناوری در داخل کشور هنوز استانداردهای تخصصی متناسب با آن در وزارت نیرو، سازمان آب‌وفاضلاب و وزارت بهداشت تعریف نشده است. به گفته کاویانی، این مجموعه دانش‌بنیان به عنوان بنیانگذار این فناوری در داخل کشور با حمایت ستاد ویژه فناوری نانو در پی تدوین استانداردهای مورد نیاز کشور برای تأیید و کنترل کیفی چنین فناوری‌هایی مطابق با اصول و استانداردهای جهانی است که قاعدتا تصویب آن با توجه به این که این موضوع هنوز متولی مشخصی ندارد، فرآیند زمانبری خواهد بود.

حمایت از دانش‌بنیان‌ها، حمایت از اشتغال جوانان

این شرکت دانش‌بنیان که ابتدا با همکاری چهار نفر شکل گرفته بود، در حال حاضر با توسعه فعالیت‌هایش به طور مستقیم برای بیش از ۲۰ نفر نیروی متخصص و کاردان در بخش تحقیق و توسعه و کارخانه صنعتی اشتغال‌زایی داشته است. به گفته مدیرعامل این شرکت با واگذاری طرح بزرگ تصفیه آب شهرهای استان کرمان با ظرفیت ۳۰ هزار مترمکعب در روز، اکنون نیاز به جذب نیروهای جدید کاری برای بخش‌های مختلف کارخانه در حدود دو برابر ظرفیت فعلی خواهد داشت. همچنین با توجه به نیازهای سازه‌ای این طرح که قرار است به صورت برون‌سپاری به پیمانکارهای دیگر واگذار شود، اشتغال‌زایی‌های غیرمستقیم نیز به همراه خواهد داشت؛ ضمن این که راه‌اندازی چنین تأسیساتی در شهرهای کوچك و روستاها می‌تواند امکان اشتغال‌زایی بیشتری برای ساکنان بومی این مناطق نیز فراهم کند.

اقتصاد پویا، ضامن شکوفایی فناوری

در شرایط حساس کنونی کشور که با تحریم‌های دشمنان روبه‌رو هستیم، بسیاری از صنعتگران کشور برای تبادلات ارزی ناشی از صدور دانش‌فنی و فناوری به سایر کشورها با مشکلات جدی روبه‌رو شده‌اند.

به گفته کاویانی، مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان، تا زمانی که فضای کسب‌وکار و اقتصاد کشور پویایی کافی نداشته باشد، فناوران نیز نمی‌توانند از تمام ظرفیت و توانمندی خود استفاده کنند. وی تصریح می‌کند: «به دلیل مشکلات اقتصادی تحمیل شده بیشتر فناوران کشور با مشکلاتی مانند دشواری‌های واردات مواد اولیه که از نیازهای ابتدایی صنایع گوناگون است روبه‌رو هستند. این موضوع موجب شده فناوران و صنعتگران به جای تمرکز بر حل مشکلات موجود در کشور و معرفی فناوری‌های جدید و به‌روز، درگیر رفع نیازهای اولیه‌شان باشند.

از سوی دیگر پیشرفت فناوری و صنعت در محیط بسته و محدود که فضای رقابتی وجود ندارد اقبال چندانی نخواهد داشت. برای ایجاد پویایی در فضای فناوری و صنعت کشور به ارتباط با سایر کشورها نیاز داریم.»

صدور فناوری ایرانی به سایر کشورها

این شرکت دانش‌بنیان علاوه بر فعالیت‌های خود در داخل کشور، فناوری خود را به خارج از ایران نیز عرضه کرده است. به گفته مدیر عامل این مجموعه در سال گذشته با کمك دفتر ستاد ویژه نانو فناوری مستقر در چین، قراردادی برای تصفیه پساب در این کشور منعقد شده است. وی با اشاره به اهمیت پیگیری مستمر مذاکرات خارجی برای رسیدن به مرحله اجرایی می‌افزاید: «ما در حال حاضر در حال مذاکره با کشورهای اندونزی، آلمان و چند کشور دیگر هستیم و در صورت خوب پیش رفتن هر یك از آنها باید با تمرکز بیشتر مذاکرات را به مرحله عقد قرارداد برسانیم.»

ساخت دستگاه سازنده نانوذرات مورد استفاده برای تولید جاذب‌های تصفیه آب توسط متخصصان ایرانی

مهندس کاویانی: نانوذرات به کار رفته در این فناوری به هیچ‌عنوان آزادسازی نداشته و خطری برای مصرف‌کننده نخواهد داشت. مخازن حاوی ذرات جاذب باید به صورت دوره‌ای تعویض شوند تا کارایی حداکثری آنها حفظ شود

دانش‌بنیان‌ها را باور کنیم

از دیگر مشکلاتی که وقتی پای درددل‌های کارآفرینان می‌نشینیم مطرح می‌شود، دشواری‌هایی است که برخی آن را به تحریم‌های داخلی تعبیر می‌کنند. ترجیح کالاهای خارجی به تولیدات فناورانه داخلی نفس بسیاری از کسب‌وکارهای نوپای فناورانه کشور را می‌گیرد و مانع از رشد صنایع کشور می‌شود. کاویانی نیز در این‌باره به جام‌جم می‌گوید: «متأسفانه در کشور مقاومت زیادی برای پذیرش روش‌ها و فناوری‌های جدید وجود دارد. با وجود این که فناوری‌های معرفی شده در مجموعه ما می‌تواند تا حد زیادی در شرایط کنونی کشور و بحران کم‌آبی مقرون به‌صرفه و موثر باشد، باز هم مقاومت‌های زیادی برای پذیرش آن به عنوان روشی نوین وجود دارد. ما در هر مقطع زمانی باید هزینه و انرژی بسیار زیادی برای متقاعدسازی افکار مدیران صرف کنیم تا به مرحله‌ای برسند که بخواهند نتایج کار ما را با روش‌های رایج مقایسه کنند.»

سامانه تصفیه آب برای حذف فلزات سنگین با استفاده از ذرات جاذب

وی در پاسخ به این که نیاز به چه حمایت‌هایی از سوی نهادهای دولتی دارید، تأکید می‌کند: «ما در حال حاضر توقعی بابت حمایت‌های مالی از نهادهای دولتی نداریم. تاکنون معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با ایجاد ارتباط‌های موثر تلاش زیادی برای اتصال فناوران به نیازهای صنعتی کشور داشته‌اند. مجموعه ما در حال حاضر بیش از هرچیز به برقراری این ارتباط‌ها و استقبال سازمان‌های مرتبط مانند شرکت‌های آب‌وفاضلاب شهرهای مختلف و صنایع خصوصی نیاز دارد تا بتواند قدمی موثر در رفع یکی از چالش‌برانگیزترین مشکلات کشور که تأمین آب آشامیدنی گوارا است، بردارد. البته به‌تازگی شرکت‌های دانش‌بنیان با اقبال بیشتری مواجه هستند و امیدواریم ادامه این روند به رونق هرچه بیشتر صنایع فناورانه و به کارگیری روش‌های نوین در کشور بینجامد تا بتوانیم از توان حداکثری کشور برای پیشبرد اهداف و ارتقای صنایع بهره ببریم.»

دستگاه ایرانی نیمه صنعتی تولید نانوحباب برای جداسازی فلزات سنگین و آرسنیک از آب

جام آسمان

آنچه از ماه‌گرفتگی امشب باید بدانید

وقت سرخ‌رویی ماه

کاظم کوکرم

دانش

هنوز یك سال از وقوع طولانی‌ترین ماه‌گرفتگی قرن نگذشته که باید مهیای تماشای خسوف دیگری بشویم. پنجم مرداد سال گذشته بود که ۱۰۳ دقیقه ماه سرخ در آسمان ایران درخشید و حالا امشب قرار است شاهد عبور کره ماه از بخشی از سایه زمین در فضا باشیم.

امشب ماه‌گرفتگی با ورود قرص ماه در ساعت ۲۳:۱۵:۰۱ به نیم‌سایه زمین در فضا آغاز می‌شود. نیم‌سایه، بخش روشن‌تر سایه زمین در فضاست و آغاز این بخش از ماه‌گرفتگی با چشم غیرمسلح چندان قابل تشخیص نیست. اما با واردشدن بخش‌های بیشتری از قرص ماه به نیم‌سایه تا حدودی می‌شود احساس کرد قرص ماه کمی تاریك‌تر از حالت عادی شده است.

اما در ادامه آن بخش از مراحل خسوف که همگان بتوانند تشخیص دهند با ورود قرص ماه به سایه زمین آغاز می‌شود؛ این اتفاق در ساعت ۰۰:۳۲:۵۳ بامداد چهارشنبه ۲۶ تیر ۹۸ رخ می‌دهد. از این زمان به بعد در حالی که قرص کامل ماه بر فراز افق جنوبی می‌درخشد اندك‌اندك شاهد تیره‌شدن قرص ماه از قسمت بالا- چپ خواهید بود. هرچه زمان بگذرد خواهید دید بخش‌های بیشتری از قرص ماه زیر سایه زمین می‌رود و ماه تیره‌تر

می‌شود. با این حال از آنجا که این ماه‌گرفتگی به صورت کامل رخ نمی‌دهد، در اوج خسوف جزئی در ساعت ۰۲:۰۱:۵۵ می‌بینید ۶۵ درصد از قرص ماه در سایه زمین قرار گرفته و بقیه آن به صورت بخش روشن‌تری جلوه می‌کند که درنیم سایه قرار دارد. اگر از حدود ساعت ۰۱:۳۰ تا ۰۲:۳۰ بامداد به بخش گرفته ماه خوب دقت کنید، به‌خوبی می‌توانید گردی سایه زمین را روی رخ ماه تشخیص دهید؛ شیوه ساده‌ای برای پی‌بردن به گردی زمین که دست‌کم از ۲۷۰۰ سال پیش اخترشناسان بابلی از طریق آن به کروی بودن زمین پی بردند و چند قرن بعد اراتوستن با ارائه ابتکاری هندسی توانست محیط زمین را محاسبه کند.

پس از این‌که خسوف در حوالی ساعت ۲ بامداد چهارشنبه ۲۶ تیر به اوج رسید رفته‌رفته می‌بینید همزمان با این‌که ماه به سمت افق مغرب و زمان غروبش نزدیك می‌شود، به تدریج در مسیر خارج شدن از سایه زمین پیش می‌رود و دقیقه به دقیقه از وسعت بخش تاریك روی قرص ماه کم می‌شود. این وضعیت تا ساعت ۰۳:۳۰:۵۱ ادامه خواهد یافت تا در آن زمان قرص ماه از سایه زمین بیرون برود. در ادامه ماه مراحل عبور از نیم‌سایه زمین را طی می‌کند تا این‌که در نهایت ساعت ۰۴:۴۸:۵۱ ثانیه ماه به کلی از نیم‌سایه زمین خارج خواهد شد و به این ترتیب خسوف جزئی پایان می‌یابد.

جالب است بدانید امشب به‌جز ما در ایران، ساکنان اغلب قاره‌ها در آسیا، اروپا، آفریقا، آمریکای جنوبی و حتی جنوبگان که در زمان رخداد این ماه‌گرفتگی در شب قرار دارند می‌توانند شاهد رخداد این پدیده جذاب باشند و فقط مردم آمریکای شمالی هستند که اقبال دیدن این خسوف را نخواهند داشت.

در پایان لازم است اشاره کنم استثنائا اگر امشب زود بخوابید یا از بداقبالی با آسمانی ابری روبه‌رو شوید تا بیش از چهار سال دیگر نمی‌توانید شاهد هیچ خسوفی در ایران باشید. برای دیدن ماه‌گرفتگی بعدی از ایران باید تا ششم آبان ۱۴۰۲ صبر کنید. تأکید می‌کنم تماشای خسوف هیچ خطری برای هیچ‌کسی ندارد، حتی برای مادران باردار با خیال آسوده خرافات را فراموش کنید و همراه با بچه‌ها و دیگر اعضای خانواده از بام یا حیاط خانه خسوف را تماشا کنید، به جا آوردن نماز آیات را فراموش نکنید و با دوربین گوشی یا دیگر دوربین‌های حرفه‌ای از این پدیده زیبا عکس بگیرید و زیبایی آن را با دوستانتان در شبکه‌های اجتماعی به اشتراك بگذارید.