گزارش «فرهیختگان» از محصولات نانویی یک شرکت دانش‌بنیان

افزایش ۹۷ درصدی راندمان انرژی با عایق‌های آیروژل

ندا اظهری
خبرنگار گروه دانشگاه

ناترازی انرژی در ماه‌های گذشته نگرانی‌های زیادی را ایجاد کرده و قطعی مکرر برق و آب مردم را سردرگم کرد. مشکلی که تقریباً چالش هر ساله کشور به‌ویژه در فصول گرم سال تبدیل شده‌است. فناوری‌هایی که امروز در دنیا تولید می‌شوند، راهکارهای مناسبی برای رفع این قبیل چالش‌ها به شمار می‌روند که معمولاً هزینه‌های بالایی را به خود اختصاص می‌دهند اما وقتی فناوری‌های تک‌وبرتر دنیا در داخل کشور و با تلاش محققان و فناوران ایرانی تولید می‌شوند، فرصتی طلایی را برای صنایع فراهم می‌کنند تا بتوانند از این قبیل فناوری‌ها برای کاهش و بهینه‌سازی مصرف انرژی استفاده کنند. شرکت دانش‌بنیان «پاکان آتیه نانودانش» به‌عنوان نخستین شرکت در منطقه، توانسته فناوری عایق‌های آیروژل را بومی‌سازی کند. این شرکت تولیدکننده عایق‌های حرارتی و برودتی پیشرفته آیروژل است. عایق‌های آیروژل نسل جدید این عایق‌ها هستند که با فناوری نانو تولید شده و به دلیل استفاده بیش از اندازه سوخت‌های فسیلی، مشکلات جهانی از قبیل گرمایش جهانی، آتش‌سوزی، خشکسالی، طوفان‌های شدید، آلودگی هوا و غبار و خاک ایجاد شده است. استفاده از این عایق در صنعت و ساختمان، دلیل اصلی توسعه تصاعدی این عایق‌ها در دنیا به شمار می‌رود. به کار بردن این عایق‌ها در صنایع، بهینه‌سازی مصرف سوخت را به همراه دارند. عایق‌های سنتی از خطرات و نکات منفی قابل توجهی برخوردار بوده‌اند و به همین دلیل، عایق‌های نسل جدیدی موسوم به عایق‌های آیروژل تقریباً با تمام عایق‌های سنتی جایگزین شده‌اند. به‌عبارتی، مهم‌ترین دلیل استفاده از عایق‌های آیروژل، مزایای متعدد آن‌ها در صنایع است.

آیروژل به چه کار می‌آید؟

آیروژل، سبک‌ترین ماده جامد دنیاست که از یک ژل به دست می‌آید و در عین وزن بسیار کمی که دارد، قدرت بسیار بالایی داشته و به عنوان عایق‌های حرارتی و حتی صوتی در ساختمان‌ها و صنایع از آن استفاده می‌کنند. بهره‌گیری از این فناوری، قادر است کاهش اتلاف انرژی را به حداکثر خود برساند. این ماده روی هر سطحی که قرار گیرد، به آن خاصیت عایق بودن می‌دهد. طاهر یوسفی امیری، بنیان‌گذار و عضو هیئت مدیره شرکت دانش‌بنیان «پاکان آتیه نانودانش» در تشریح عایق‌های آیروژل و عملکرد آن‌ها گفت: «ژلی را تصور کنید که بخواهیم بدون به هم ریختن ساختار ژل، مچاله شدن یا دچار شکست یا فروپاشی شدن، مایع داخل آن را خارج کنیم. با موفقیت در این کار، می‌توان گفت که به آیروژل آن ژل دسترسی پیدا کرده‌ایم. نقطه حیاتی تولید آیروژل‌ها، خارج کردن حلال داخل آنهاست به گونه‌ای که ساختار آن حفظ شود.»

ساختارهای نانویی؛ مهم‌ترین دلیل این عایق تجاری

او ادامه داد: «حفرات ایجاد شده در ژل اولیه‌ای که حاصل می‌شود، از ساختار نانویی برخوردارند و درواقع، نانو بودن این حفرات است که به این ژل، قابلیت نانویی می‌دهد. درواقع، گویی هوایی وجود دارد که دورتادور آن، دیواره نازک جامد کشیده شده است. ۹۵ درصد از ماده آیروژل را حفره‌های داخلی تشکیل داده و تنها ۵ درصد ماده جامد است. امکان عبور جریان گاز و هوا از این حفره‌های نانومتری وجود ندارد و درواقع، لوله‌های نانومتری، سیال قابلیت عبور نداشته و امکان جابه‌جایی حرارت را ندارد. از طرفی هم، جامدی وجود ندارد که از طریق آن، انتقال گرما صورت گیرد. درحقیقت، در اینجا خاصیت نانو است که این ویژگی را برای محصول ایجاد کرده و تولید قوی‌ترین عایق تجاری را در دنیا امکان‌پذیر کرده است. با این روش، ما آیروژل خالص تولید می‌کنیم. این آیروژل را به هر چیزی اضافه کنیم، خاصیت حرارتی آن بستر را بهبود می‌دهد. آیروژل خالص، بعد از پودر شدن قابلیت افزوده‌شدن به رنگ، گچ یا سیمان را پیدا می‌کند. تمام این محصولات در دنیا تجاری‌سازی شده و در قالب برندهای مختلف در کشورهای متعدد مورد استفاده تجاری و صنعتی قرار گرفته است.»

۳ محصول اصلی آیروژل در کشور

این شرکت دانش‌بنیان فعالیت خود را از حدود ۱۹ سال پیش آغاز کرد که از این مدت، ۷ تا ۸ سال آن صرف تحقیق و توسعه محصول شد؛ سه سال نیز تولید پایلوت این محصول به طول انجامید. ۷ تا ۸ سال گذشته هم سه محصول بلنکت‌های آیروژل، هواژل و گرانول‌های آیروژل تولید شد. بلنکت‌های آیروژل درواقع، پتوهای اولیه‌ای با ضخامت ۶ تا ۱۲ میلی‌متر هستند که مانند پشم شیشه برای عایق‌بندی لوله‌ها و زیرکار ساختمان‌ها به کار می‌روند. روش ساخت آیروژل این گونه است که ابتدا یک محلول وجود دارد که تبدیل به ژل و سپس این ژل تبدیل به آیروژل می‌شود. در مرحله اولیه، محلول اولیه به این بلنکت‌ها افزوده می‌شود و درواقع بلنکت‌ها داخل این محلول خیسانده می‌شود. این محلول که قرار است تبدیل به آیروژل شود، کاملاً این پتو را احاطه کرده و پوشش داده است. درواقع، ژل داخل حفره‌های پتو تشکیل می‌شود.
نوع دوم این محصولات، گرانول‌های آیروژل هستند که فرم خالص عایق آیروژل غیرمتخلخل بوده و هم به‌عنوان افزودنی و هم به‌عنوان پُرکن در فضاهایی که قابلیت پر کردن فضا داشته باشند مانند فضاهای بین دوساز، در صنایع مختلف به کار می‌رود. این محصول، پتانسیل بسیار بالایی برای صادرات دارد. سومین محصول این شرکت هم عایق‌های هواژل هستند که به نوعی، پودر حاصل از گرانول‌های آیروژل هستند که در داخل رزین حل شده و مانند رنگ، با ضخامت ۰/۵ تا ۲ میلی‌متر روی دیوار یا هر سطح نظیر دیوارها، پشت‌بام، نمای ساختمان، موتورخانه‌ها و خطوط لوله سرد و گرم مانند کانال‌های کولر آبی اسپری می‌شود که هم عملکرد قوی و هم ماندگاری بالایی دارد. نکته‌ای که برگزین اشاره کرد این است که ضخامت بیشتر عایق الزامی بر عملکرد بهتر آن نیست بلکه حدود ۷۰ درصد کارایی عایق در ۲ تا ۴ میلی‌متر اول عایق ایجاد می‌شود.

امکان کنترل اتلاف ۴۰ درصدی انرژی در صنایع

کشور ما در کنار گرمایش جهانی، با مشکل ناترازی انرژی بسیار شدیدی هم روبه‌روست که دلیل اصلی آن، مصرف بی‌رویه انرژی و به عبارتی، عدم بهینه‌سازی مصرف انرژی است یا به عبارتی، شدت انرژی برای تولید محصول چند برابر متوسط دنیاست. به عنوان مثال اگر تصور کنید در دنیا یک واحد انرژی برای تولید محصول استفاده می‌شود، در ایران بین ۵ تا ۷ واحد انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد که همین بالا بودن مصرف انرژی است که باعث شده کشور در وضعیت ناترازی بیش از حد قرار گیرد. مهم‌ترین دلیل حجم بالای مصرف انرژی را نیز می‌توان عدم شناخت و استفاده از عایق کاری درست ساختمان‌ها دانست. حسن برگزین، یکی از مؤسسان و مدیرعامل شرکت دانش بنیان «پاکان آتیه نانودانش» درباره میزان اتلاف انرژی در کشور عنوان کرد: «حدود ۴۰ درصد مصرف انرژی در داخل در سوله‌های صنایع اتفاق می‌افتد اما عملاً ساختمان سوله‌ای در کشور ما عایق کاری نشده و کم‌تر شاهد استفاده از پشم سنگ در این قبیل سازه‌ها هستیم. ماحصل این سهل‌انگاری هم ایجاد مشکل کشور برای گرمایش در زمستان و سرمایش در تابستان با کمبود برق و انرژی روبه‌رو می‌شویم. معمولاً راندمان نیروگاه‌های ما در کشور پایین است و بخشی از آن به دلیل عدم عایق کاری سازه‌های برمی‌گردد. صنایع نفت و گاز و پتروشیمی به شدت در زمینه عایق و عایق کاری ضعیف عمل کرده‌اند که دلیل اصلی آن، ارزان بودن انرژی در کشور و نداشتن فرهنگ استفاده بهینه از انرژی برای ما جا نیافتاده است.»
به گفته او، مهم‌ترین چالش جدی که در کشور در مواجهه با بحران‌ها و ناترازی‌های انرژی وجود دارد، ارائه و اجرای راهکارهایی است که اغلب مسیرهایی طی می‌شود که اغلب به نفع کشور تمام نمی‌شود. به‌عنوان مثال، در ناترازی انرژی، اصل سرمایه‌گذاری کشور صرف راه‌اندازی نیروگاه خورشیدی یا نیروگاه بادی شده است. درواقع، کشور به جای کاهش اتلاف انرژی، به سمت افزایش تولید انرژی به منظور جبران کمبود انرژی رفته است. بهره‌مندی از این فناوری‌ها در جایی می‌تواند مؤثر باشد که ما به عنوان کشور تولیدکننده این فناوری‌ها بخواهیم آن را در کشور توسعه دهیم ولی در جایی که ما تولیدکننده پنل‌های خورشیدی نیستیم، تمام پنل‌ها وارداتی است و در قبال بهره‌مندی از این فناوری، ارز زیادی از کشور خارج می‌شود. زمین‌های بسیار بزرگی برای راه‌اندازی این پنل‌ها موردنیاز است که اغلب فاصله زیادی تا شهرها دارند، نیاز به باتری برای ذخیره‌سازی انرژی داشته و مستلزم سرمایه‌گذاری کلان دولتی است که اصلاً بودجه‌ای برای آن وجود ندارد.

۵ برابر ارزان‌تر از نمونه‌های آمریکایی تولید می‌کنیم

این محصول هایتک است و دانش فنی آن را در اختیار کشوری قرار نمی‌دهند تا به صورت صنعتی آن را تولید کنند. نخستین مزیت محصول این است که دانش فنی بومی برای تولید محصول در داخل کشور ایجاد شده است. روش تولید هم به‌گونه‌ای است که بهترین مدل آیروژل براساس آن تولید می‌شود. به گفته مدیر این شرکت دانش‌بنیان، آیروژل‌ها به دو روش دما پایین و دما بالا تولید می‌شوند. تولید دما پایین، از لحاظ ایمنی و فرایند تولید راحت‌تر است اما مشکل اینجاست که به دلیل متخلخل بودن این ماده، تحت دمای بالا دچار انقباض و ذوب شده و ۱۰ تا ۱۵ درصد کارایی خود را از دست می‌دهند. تولید این ماده با روش دما بالا تولید می‌شود که از نظر تولید دشوارتر است اما کیفیت پایدار و بالاتری دارد. در روش تولید ما درصد آیروژلی که در بلنکت‌های محصول ما لود می‌شود بالاتر از نمونه آمریکایی آن است.
برگزین با اشاره به اثربخشی بالای عایق‌ها تأکید کرد: «عایق که راهکار نخست کشورهای دنیا برای حل مشکل گرمایش است، مبلغی که قرار است صرف تأمین این عایق‌ها شود، از محل ذخیره انرژی ای ذخیره می‌شود که وارد محیط شده است. استفاده از عایق در منازل مسکونی، علاوه بر اینکه مصرف آب و برق را کاهش می‌دهد همچنین سبب می‌شود عایق را مصرف‌کننده نهایی مورد استفاده قرار دهد و دولت قرار نیست هزینه یا سوبسیدی ارائه دهد. از دیگر مزایای عایق هم می‌توان به استفاده همزمان از عایق‌ها استفاده کرد. این در حالی است که راه‌اندازی نیروگاه خورشیدی ممکن است بین دو تا چهار سال زمان نیاز داشته باشد که برگشت ارزش سرمایه آن حدود ۱۵ سال است اما این برگشت هزینه در فرایند عایق کاری به‌ویژه در صنایع انرژی‌بر مانند پتروشیمی کمتر از دو ماه است. بلنکت‌های آیروژل در مقایسه با عایق‌های مرسومی که استفاده می‌شوند، مزیت‌های متعددی دارد. طول عمر این عایق‌ها بسیار بالاتر است؛ آب‌گریز بوده و با توجه به اینکه آیروژل هرگز جاذب رطوبت نیست، فرایند انتقال حرارت را نیز قطع می‌کند. همچنین عایق‌های سنتی به‌راحتی ریزش پیدا می‌کنند اما این عایق‌ها مشابه موکت بوده و از لحاظ کشسانی و استحکام مکانیکی بسیار قوی است و استحکام بالایی دارند و به مرور زمان تخریب نمی‌شوند و حتی بعد از انجام تعمیرات و اصلاحات لازم روی عایق، بار دیگر قابلیت مونتاژ و استفاده را دارند. به گفته مدیر این شرکت دانش‌بنیان محصولات این شرکت به‌شدت ضدآب است بوده اما محصولات سنتی جاذب رطوبتند. از این رو، به لحاظ مکانیکی بسیار طول عمر بالاتری دارند و مهم‌ترین نکته این است که مقدار انرژی‌ای که صرف تولید این محصول می‌شود بسیار پایین و برگشت انرژی بسیار بالاتر است. در حال حاضر، گاز طبیعی برای صنایع پتروشیمی به ازای هر متر مربع ۱۰ هزار تومان شده و با عایق نکردن هر متر مربع، سالانه حدود ۱۰۰ میلیون تومان برای آن‌ها هزینه در پی دارد در حالی که استفاده از عایق‌های آیروژل در نهایت حدود ۵ تا ۶ میلیون هزینه ایجاد می‌کند. به گفته او یکی دیگر از مزیت‌های عایق‌های آیروژل، این است که حتی با قرار گرفتن مستقیم روی شعله، بدون انتقال حرارت به دست عایق مستحکمی را در برابر حرارت ایجاد می‌کند بنابراین، در ساختمان‌های مناطق جنوبی و گرم کشور می‌توان با عایق‌کاری با عایق‌های آیروژل، با کاهش جذب گرما، میزان استفاده از کولرهای آبی و گازی را به حداقل رساند. هزینه عایق‌کاری با آیروژل به ازای هر متر مربع ۳۰۰ تا ۳۵۰ هزار تومان هزینه دارد.» او ادامه داد: «از دیگر ویژگی‌های عایق‌های آیروژل می‌توان گفت که بازده دمایی منفی ۲۰۰ درجه سیلسیوس تا مثبت ۶۵۰ درجه را پوشش می‌دهد. عایق‌های آیروژل بلافاصله بعد از نصب و به‌صورت ۲۴ ساعته فرایند کاهش مصرف انرژی را در ساختمان، سازه یا صنایع آغاز کرده و در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌کنند. عایق‌های آیروژل تا ۹۷ درصد راندمان انرژی دارند. آمریکا یکی از اصلی‌ترین تولیدکنندگان عایق‌های آیروژل در دنیاست که با قیمتی به مراتب بالاتر از نمونه داخلی فروخته می‌شود. اما به گفته برگزین، محصولاتی که ما تولید می‌کنیم، بین ۴ تا ۵ برابر ارزان‌تر از نمونه‌های استاندارد آمریکایی به فروش می‌رسند که یکی از جنبه‌های رقابتی برای این محصول به شمار می‌رود.»

عایق‌های جدید رودرروی عایق‌های سنتی

از معروف‌ترین عایق‌های سنتی که در کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند، پشم سنگ و پشم شیشه است که نرخ صرفه‌جویی انرژی در تمام این عایق‌های سنتی، منفی است. به این معنی که میزان انرژی و آلودگی ناشی از تولید آن‌ها، بیشتر از میزان صرفه‌جویی انرژی است. از این رو به عایق‌های جدیدتری نیاز است تا بتواند در بهینه‌سازی مصرف انرژی مؤثرتر عمل کند. مدیرعامل این شرکت با بیان تفاوت‌های میان عایق‌های سنتی و نوین، بیان کرد: «معمولاً رطوبت، ریزش عایق‌ها، افتادگی و کاهش کارایی، جزء مهم‌ترین نقاط ضعف عایق‌های سنتی محسوب می‌شود اما عایق‌های آیروژل ضدآب بوده و از نظر مکانیکی عملکرد بهتری داشته و طول عمری بین ۲۰ تا ۵۰ سال دارند و کارکرد و عملکرد آن‌ها به مراتب ۶ برابر قوی‌تر است. این عایق‌ها، فضای خاصی را اشغال نمی‌کند و در مجموع از مزایایی برخوردارند که می‌تواند مشکل ناترازی انرژی را در کشور حل کند. درواقع، تولید عایق‌های سنتی از مزایایی که قرار است برای کشور داشته باشد، به مراتب بیشتر است.»

کدام صنایع از عایق‌های نانویی استفاده کردند؟

جایگزینی نمونهٔ ایرانی با عایق‌های آمریکایی

به گفته مدیرعامل این شرکت عایق‌ساز، نخستین بار برای شرکت «مپنا توگا» بود به طوری که در داخل توربین گازی بسیار پیشرفته از این عایق‌ها استفاده کردیم. در این توربین‌ها به سفارش زیمنس آلمان، از عایق‌های آمریکایی استفاده می‌شد اما یک نمونه عایق‌های تولید شرکت را جایگزین نمونه آمریکایی کردیم که جواب گرفتیم و محصول وارد بازار شد. این محصولات آزمون‌های استاندارد ASTM را تحت نظارت مهندسان شرکت «مپنا توگا» اخذ کرده و در حال حاضر، بیش از ۵ سال است که به طور کامل در داخل کشور و نیز در شرکت‌های بزرگ صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

صرفه‌جویی سالانه ۱۰۰ میلیارد تومانی

او همچنین اشاره کرد: «نمونه موفق دیگری هم که حدود دو سال پیش انجام دادیم، مربوط به پتروشیمی اروند است. این پتروشیمی با مشکل جدی در فرایند تولید مواجه بود به طوری که با توجه به اتلاف شدید انرژی و دما و فشار بالایی که در محیط ایجاد شده بود، واحدهای فرایندی قادر به تولید محصول باکیفیت و کمیت بالا نبودند. استفاده از عایق‌های آیروژلی شرکت ما تا حد زیادی توانست شرایط عملیاتی را بهبود بخشیده و کاهش هدررفت انرژی را به دنبال داشته باشد. ماحصل استفاده از عایق‌های آیروژلی در پتروشیمی اروند، صرفه‌جویی سالانه ۱۰ میلیارد مترمکعب گاز هیدروژن و ارزش اقتصادی ۱۰۰ میلیارد تومانی در سال شد. این پروژه تنها ۶ میلیارد تومان هزینه در پی داشت و توانست تنها طی یک سال، بیش از یک میلیارد تومان بازگشت سرمایه داشته باشد. با توجه به عمر حدود ۲۰ ساله این عایق‌ها، صرفه‌جویی انرژی در این پتروشیمی چندبرابر خواهد شد.»

کاهش انتقال حرارت

پروژه شرکت «پتروشیمی فن‌آوران» نیز از دیگر نمونه‌های موفق به کارگیری از عایق‌های آیروژل بوده‌است. به گفته برگزین، یک سازه فلزی چندطبقه در عسلویه مربوط به این شرکت، با بالکن‌های «دستک» یک تا یک و نیم متری با مشکل پل حرارتی مواجه بود به طوری که حرارت از این دستک به داخل ساختمان منتقل می‌شد که با اجرای عایق کاری آیروژل، مشکل انتقال حرارت با موفقیت رفع شد. با اعتمادی که این شرکت به محصولات ما پیدا کرد، در ادامه نیز چند پروژه مشترک با شرکت ما انجام دادند.

عایق کردن سازه‌های دچار خوردگی

این مدیر دانش‌بنیان همچنین به پروژه موفق دیگری با عنوان عایق کاری سقف سوله‌های تراکتورسازی تبریز اشاره کرد و گفت: «سقف سوله‌های این شرکت دچار خوردگی‌های شدیدی شده بود که با استفاده از عایق‌های آیروژل، این سازه را از تشدید خوردگی‌ها نجات دادیم. همچنین دو هتل بزرگ در کشور هم تاکنون از عایق‌های آیروژل برای کاهش هزینه‌های سرمایش و گرمایش و نیز بهبود رفاه مسافران استفاده کرده‌اند. نکته قابل توجه این است که برای استفاده از این عایق‌ها، نیازی به بازسازی بنا و جود ندارد و در سازه‌های قدیمی حتی با پوشش‌دهی دیوارها و سطوح با رنگ‌های آیروژل هم قابل اجراست.»

کاهش ۳۵ درصدی گاز

پتروشیمی زاگرس هم از آن پروژه‌های موفقی است که نتایج خوبی به دنبال داشت. به گفته او، با عایق کاری آیروژلی، مصرف گاز در واحد مربوط به کوره‌های این پتروشیمی، مصرف گاز بین ۳۰ تا ۳۵ درصد کاهش یافت و دما و فشار به صورت بهینه درآمد و کیفیت تولید در واحد EDC این مرکز افزایش یافت که سود سالانه آن را نیز به طور قابل توجهی بالا برد.

عایق‌های آیروژلی چگونه در صرفه‌جویی انرژی نقش‌آفرینی می‌کنند؟

این مدیر دانش‌بنیان درباره وضعیت اقتصادی صنایع پتروشیمی بیان کرد: «قیمت هر متر مکعب گاز سوختنی پتروشیمی‌ها از حدود ۱۲ هزار تومان در فروردین سال گذشته به بیش از ۸ هزار تومان رسیده است بنابراین، هر پتروشیمی به طور میانگین سالانه تنها ۳ تا ۴ هزار میلیارد تومان صرف تولید گاز سوختنی می‌کند. در این میان، بهره‌مندی از عایق‌های آیروژل در این صنعت طی یک یا دو ماه می‌تواند این هزینه‌ها را جبران کند.»
او ادامه داد: «بیش از ۶۰ درصد سرمایش منازل مسکونی در تابستان به دنبال جذب گرمای خورشید توسط مصالح ساختمانی اتفاق می‌افتد نه گرمای هوای بیرونی و درنتیجه، این حرارت به طور مستقیم به داخل منتقل می‌شود. تنها پوشش یک میلی‌متری نمای ساختمان با عایق‌های آیروژل می‌تواند تا ۸۰ درصد از تابش نور خورشید جلوگیری کند.»

نخستین کشور منطقه در دستیابی به عایق‌های آیروژل هستیم

برگزین با تأکید به این نکته که فناوری عایق‌های آیروژل در اختیار هر کشوری نیست، عنوان کرد: «کشورهای پیشرفته‌ای وجود دارند که قادر به تولید صنعتی این عایق‌ها نیستند و تنها ۷ تا ۸ کشور هستند که این امکان را در اختیار دارند و ما هم در سال‌های اخیر موفق شده‌ایم به این فناوری دست پیدا کرده و به طور صنعتی آن را تولید کنیم و جزء این معدود کشورهای صاحب این تکنولوژی باشیم. درواقع، ما تنها شرکت در داخل کشور و نخستین کشور منطقه و حتی آسیای شرقی هستیم که به این فناوری دسترسی پیدا کرده‌ایم.»

الزامات دولتی و حمایت‌ها از صنایع به کاهش مصرف انرژی می‌انجامد

عایق‌های آیروژل با توجه به ویژگی‌های منحصربه‌فردی که دارند، می‌توانند در کاهش مصرف انرژی به شدت تأثیرگذار باشند. اما به رغم قابلیت‌هایی که در فناوری‌های تولید داخل وجود دارد، صنایع محدودی به استفاده از این عایق‌ها گرایش نشان می‌دهند و همچنان از عایق‌های سنتی و مرسوم به جای عایق‌های نوین استفاده می‌کنند که به نظر می‌رسد ورود دستگاه‌های دولتی و حمایت‌هایی که می‌توانند از صنایع انجام دهند، می‌تواند جریان‌سازی مثبتی را در کشور رقم بزنند. مصرف انرژی در کشور بالاست و تقریباً تنها کاری که برای مدیریت آن انجام می‌شود، تولید انرژی بیشتر است تا بتوانند پاسخگوی نیاز مردم و شهروندان باشند اما تا زمانی که برای کاهش مصرف انرژی‌های موجود قدمی برداشته نشود، نمی‌توان به درستی مدیریت مصرف کرد و همچنان کشور با ناترازی شدید انرژی در فصول مختلف سال روبه‌رو خواهد بود. به طور قطع، کاهش مصرف انرژی هم در میزان مصرف انرژی، آب و برق تأثیر به سزایی خواهد داشت.
حسن برگزین، یکی از بنیان‌گذاران و مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان «پاکان آتیه نانودانش» در گفت‌وگو با «فرهیختگان» درباره عدم استقبال صنایع از فناوری‌های تولید داخل که می‌توانند به کاهش مصرف انرژی در کشور و مدیریت آن کمک کنند، عنوان کرد: «افزایش قیمت انرژی و بحران کمبود انرژی برای صنایع، به‌صورت ناخواسته آن‌ها را به سمت آشنایی با عایق‌های نسل جدید و استفاده از آن‌ها سوق داده است. اما حلقه گمشده‌ای که وجود دارد، این است که باید افراد یا ارگان‌های دولتی وجود داشته باشند که دانش فنی بومی‌سازی شده را به دقت بررسی کرده و از تمام ابعاد و کارایی‌های آن آگاه شوند و کارکرد و نوع عملکرد این عایق‌ها را نیز در صنعت استعلام بگیرند. در صورتی که به این نتیجه رسیدند که این محصول می‌تواند دردی از صنایع را به ویژه در کاهش ناترازی انرژی دوا کند، الزامات دولتی برای برخی صنایع به منظور استفاده از این محصول یا حمایت‌ها و سوبسیدهای دولتی در نظر گرفته شود.»

دولت حمایت کلانی از تولید عایق‌های جدید نداشت

او تأکید کرد: «محصول عایق‌های آیروژل تولید شده در شرکت ما کاملاً باعث کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی، کاهش مصرف آب و کنترل ناترازی انرژی کشور می‌شود که اصلی‌ترین بحران کنونی کشور می‌شود؛ به همین دلیل این عایق‌ها را سزاوار حمایت همه‌جانبه دولت می‌دانم. سرمایه‌های کلانی از سوی دولت به سمت تولید انرژی بیشتر از طرق مختلف مانند پنل‌های خورشیدی، نیروگاه‌های بادی یا راه‌اندازی نیروهای جدید سوق داده شده در حالی که مصرف یا شدت مصرف انرژی در کشور ما بسیار بالاست و باید بخشی از این سرمایه‌گذاری دولت صرف توسعه عایق‌های های‌تک اختصاص داده شود. تاکنون غیر از ارگان‌هایی مانند ستاد نانو و معاونت که در قالب وام‌های بسیار کوچک از ما حمایت کرده‌اند، دولت حمایت کلانی برای این فناوری بسیار مهم روز دنیا انجام نداده است.» برگزین در ادامه با ابراز خوشحالی از تولید این محصول در کشور اظهار کرد: «خوشبختانه به رغم حمایت‌هایی که انتظار داشتیم و محقق نشد، ما موفق شدیم این فناوری را در کشور بومی‌سازی کنیم. به عنوان مثال، در حال حاضر، شعار دولت کاهش دو درجه‌ای دما در منازل است. اول این که بسیاری از منازل مسکونی فاقد درجه هستند که بتوانند دو درجه را محاسبه یا حتی کنترل کنند. در مقابل، می‌توانست با اشاره به عایق‌های های‌تک نانوی حرارتی در کشور تولید شده و به صاحبان ساختمان‌ها، سوله‌ها و صنایع توصیه می‌کرد که از این عایق‌ها استفاده کنند و حتی می‌توانست قول حمایت از استفاده‌کنندگان از این فناوری را هم می‌داد.»

کاهش مصرف آب و برق کولرهای آبی خانگی با عایق‌بندی ساختمان

به گفته او، این عایق‌های حرارتی و برودتی در طول ۳۶۵ روز سال منجر به کاهش مصرف انرژی شده و هزینه‌ای که صرف نصب یا مجهز کردن سازه به این عایق‌ها می‌شود، به طور مستقیم از محل اتلاف بی‌رویه انرژی جبران شده و حتی مانع از آلوده شدن هوا شده و حتی صنایع هم از کاهش مصرف انرژی سود می‌برند؛ همچنین، کنترل کمیت و کیفیت تولید هم در کنار استفاده از این آیروژل‌ها اتفاق می‌افتد و مصرف آب هم که پا به پای انرژی افزایش می‌یابد، با کاهش مصرف انرژی، کمتر شده و خشکسالی کشور را هم تا حد قابل قبولی رفع می‌کند.» او افزود: «تمام صنایع انرژی‌بر مانند فولاد، پتروشیمی، پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌های آب زیادی را صرف خنک کردن توربین‌های تولیدکننده برق می‌کنند که مصرف آب بسیار بالایی داشته و هر چقدر انرژی کمتر مصرف شود، مصرف آب هم به مراتب کمتر می‌شود؛ به عنوان مثال، استفاده از کولر آبی در تابستان مصرف آب بالایی دارد به طوری که بخشی از این آب تبخیر شده و مصرف آب را افزایش می‌دهد. اگر از عایق در دیوارهای خانه استفاده شود، در کنار کاهش مصرف آب در کولر، مصرف برق هم کاهش پیدا می‌کند.»

بلنکت‌های آیروژلی که ضد حریق هم هستند

برگزین در ادامه به یکی دیگر از ویژگی‌های منحصربه‌فرد عایق‌های آیروژل اشاره کرد و گفت: «این عایق‌ها علاوه بر کنترل مصرف انرژی، کنترل آلودگی هوا و کنترل مصرف آب، رفاه را هم برای اعضای خانواده به همراه دارد به طوری که حتی با وجود داشتن بخاری یا کولر گازی، اگر دیوارها عایق نشده باشد، ورود سوز و سرما از کف سازه، مصرف بیشتر انرژی را به همراه دارد که رفاه افراد را ایجاد نمی‌کند. این عایق‌های آیروژل همچنین ضد حریق هستند. بلنکت‌های آیروژل به خوبی می‌توانند علاوه بر ایجاد عایق‌های حرارتی، کاملاً ساختمان را ضد حریق کنند.»

با عایق‌های آیروژل می‌توانیم صادرکننده بزرگ گاز شویم

برگزین درباره میزان صرفه‌جویی آب و برق با استفاده از عایق‌های آیروژل در کشور عنوان کرد: «طبق برآوردهایی که انجام داده‌ایم، اگر صنعت ساختمان و صنایع کشور از این عایق در حد قابل توجهی استفاده کنند، نه تنها ناترازی انرژی در کشور به طور کامل رفع می‌شود، بلکه حجم بسیار بالایی هم در مصرف گاز صرفه‌جویی می‌شود که دولت می‌تواند با قیمت‌های بسیار بالا صادرات انجام دهد یا به فرآورده‌هایی با ارزش افزوده بیشتر تبدیل کند. همچنین عایق کاری با عایق‌های پیشرفته آیروژل انجام شود، تمام آلودگی هوا که سال‌هاست در کشور حتی در فصول گرم سال با آن دست به گریبان هستیم، از بین می‌رود.»

۱۴۰۵ به صادرات ۵۰۰ هزار دلاری می‌رسیم

او درباره استفاده از نمونه عایق‌های آیروژل وارداتی در کشور گفت: «زمانی که این عایق‌ها در کشور تولید نمی‌شد، نمونه‌های آمریکایی و ایتالیایی از آن وارد کشور می‌شدند اما به محض اینکه تولید داخل انجام شده، بیشتر نمونه‌های وارداتی با محصول تولید داخل جایگزین شده‌اند. ما به تازگی محصول هواژل شرکت را به کشور رومانی صادرات کردیم؛ کشور قزاقستان هم متقاضی محصول گرانول آیروژل ماست و به کشور ترکیه هم گرانول، بلنکت و هواژل صادرات کرده‌ایم.»
مدیر این شرکت دانش‌بنیان درباره رقم صادراتی این محصولات به «فرهیختگان» گفت: «با توجه به اینکه بیشتر محصول ما در راستای تأمین نیاز داخلی تولید می‌شوند و ظرفیت تولید ما هنوز به مقادیر بالا نرسیده، عمده محصولات ما صرف تأمین نیاز داخل می‌شود. ما متقاضیان متعددی از کشورهای خارجی داریم اما قصد داریم بعد از بالا بردن ظرفیت‌های کلان صادراتی، در این مسیر با جدیت بیشتری گام برداریم. صادراتی هم که در حال حاضر انجام شده، بسیار محدود و در حد نمونه بوده است. کشورهای خارجی با توجه به شرایطی که کشور ما با آن مواجه است، در خرید از کشور ما با ریسک مواجهند و همین امر، کار صادرات را برای ما دشوارتر می‌کند. ما تاکنون رقمی بالغ بر ۵۰ هزار دلار صادرات داشته‌ایم که رقم بالایی نیست اما نکته‌ای که وجود دارد این است که پتانسیل صادراتی این محصول بسیار بالاست، چراکه این محصول در کشورهای خارجی کاملاً شناخته شده است و ما باید مسیر صادرات را برای این محصول فراهم کنیم. ما در نظر داریم تا آخر تابستان سال آینده، صادرات محصول هواژل و گرانول را به طور قطع به حدود ۵۰۰ هزار دلار برسانیم و نیز بازارهای داخلی را در اولویت قرار داده و افزایش دهیم. با توجه به ناترازی انرژی، در زمینه صادرات بلنکت‌های آیروژل برنامه‌ای نداریم و اولویت ما تأمین بازارهای داخل برای رفع مشکلات حرارتی است. کشورهای هدف ما برای صادرات این عایق‌ها، قزاقستان، ترکیه، کشورهای عربی مانند عمان و برخی کشورهای اروپایی مانند رومانی و مجارستان خواهد بود. مذاکراتی هم در این حوزه صورت گرفته و حتی صادرات به رومانی هم انجام شده است.»

سه‌شنبه اول مهر ۱۴۰۴
شماره ۴۵۱۲
FARHIKHTEGANDAILY.COM
FARHIKHTEGANONLINE