

تجاری سازی محصولات نانومتری چگونه کنیم

گفت و گو با مهندس احمد مهدوی - مدیر عامل شرکت پوشش های نانو ساختار

اشاره :

شرکت پوشش های نانو ساختار نزدیک به ۳ سال است که در دو حوزه سیستم های لایه نشانی در خلا و تولید سل نانو متری اکسید تیتانیوم که یک فتوکاتالیست است، فعالیت می کند و در حال حاضر در چند صنعت که متقاضیان بیشتری دارند از جمله؛ صنایع کاشی های آنتی باکتریال و فیلترهای تصفیه هوا فعالیت می کند. این محصولات خواصی چون خود تمیز شوندگی و میکروب زدایی دارد ضمن اینکه از بین برنده بوی نامطبوع نیز هست.

مهندس احمد مهدوی فارغ التحصیل دانشگاه صنعتی شریف در مقطع کارشناسی ارشد در رشته فیزیک و عضو هیات علمی مرکز آموزشی عالی هواپیمایی کشوری است که با همکاری دکتر تقوی نیا - عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف - اقدام به تاسیس شرکت پوشش های نانو ساختار نمود.

متنی که در ذیل می خوانید حاصل گفت و گویی است که جهت آشنایی بیشتر با این شرکت و فعالیت های آن با وی ترتیب دادیم؛

فعالیت های این شرکت را عنوان نمایید.

عمده فعالیت های این شرکت در دو حوزه دستگاه های لایه نشانی در خلا و دستگاه های تولید ذرات نانومتری در خلا است. همچنین یک محصول ویژه نانومتری به نام سل اکسید تیتانیوم دارد که در صنایعی از جمله؛ صنایع نساجی، صنایع دام و طیور مورد استفاده واقع می شود و علاوه بر خاصیت خود تمیز شوندگی، موجب از بین بردن میکروب ها در محیط و تمیز نمودن هوا مورد استفاده واقع می شود.

از دیگر کاربردهای این محصولات در مصارف اداری و خانگی در تصفیه هوا، از بین بردن دود سیگار و بوی نامطبوع فضا، همچنین پوشش های نمای ساختمان است.

نزدیک به ۱۷ سال که در مقوله خلا فعالیت می کنیم و سیستم های لایه نشانی در خلا یکی از محصولات این شرکت است که در کنار آن بر ساخت دستگاه هایی مبادرت می کنیم که می توان فشار داخل این دستگاه ها را تا یک میلیارد بار کمتر از فشار اتمسفر نمود. زمانیکه فشار کاهش می یابد ذرات و گازهایی که ایجاد زحمت می کنند توسط پمپ های ویژه ای از محفظه خلا خارج می کنیم، این محیط خلا کاربردهای متعددی دارد؛ یکی

از کاربرد های آن این است که در خلا اقدام به لایه نشانی می کنیم یعنی می توانیم مواد مختلف را بخار نموده و یک لایه نازک از ضخامت های نانومتری تا ضخامت های میکرونی روی سطوح مختلف پوشش دهیم.

کاربردهای این سیستم بسیار وسیع و متنوع و عبارت از؛ استفاده در ساخت قطعات الکترونی و مدارهای مجتمع، ساخت فیلترهای اپتیکی، پوشش های تزئینی و پوشش های سخت است. لازم به ذکر است محیط خلا کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف مانند هوا فضا، صنایع نظامی و صنایع غذایی دارد. یکی دیگر از کاربردهای دستگاه های خلا تولید مواد نانومتری در خلا به روش های ویژه ای می باشد.

در مورد محصول نانومتری شرکت، فتوکاتالیست تیتانیوم اکساید، یادآور می شوم هنگامیکه سایز ذرات زیر ۱۰۰ نانومتر باشد خواص مکانیکی، الکترونیکی و شیمیایی آن تغییر می کند و از آنجا که اکسید تیتانیوم یکی از قوی ترین فتوکاتالیست هاست (کاتالیستی که با جذب نور فعال می شود) برخورد نور UV یا ماورابنفش به اکسید تیتانیوم سبب ایجاد یک حفره و الکترون در این ماده می شود که این الکترون ها و حفره ها خاصیت اکسیداسیون و احیای

قوی دارند که موجب می شود تا فتوکاتالیست تیتانیوم اکسید به عنوان نابود کننده میکروب و باکتری عمل کند و قادر باشد مولکول های چربی را شکسته و به عنوان یک لایه خود تمیز شونده کاربرد داشته باشد، در نتیجه سطحی که پوشیده از این ماده است در اثر تابش آفتاب یا نور ماورابنفش مصنوعی به عنوان خود تمیز شونده عمل می کند.

آیا این مواد وارداتی است یا تولید داخلی آن نیز گسترده است؟

در داخل کشور شرکت دیگری که البته تحت لیسانس یک شرکت خارجی فعالیت می کند و با خرید تکنولوژی و تجهیزات اقدام به تولید این محصول می کند. در حالیکه شرکت پوشش های نانو ساختار از گام نخست و از قدم اول تا مرحله نهایی تمام فعالیت ها را خود بر عهده دارد.

طرح و ایده اولیه این محصول چگونه شکل گرفت؟

نزدیک به ۴ سال پیش به این فکر افتادیم که با تعریف پروژه ای کاربردی برای دانشجویان مقطع دکتر و کارشناسی ارشد و استفاده از پتانسیل علمی آن ها در حوزه نانو اقدام به تولید اکسید نانومتری تیتانیوم کنیم. این پیشنهاد از چند جهت حائز اهمیت بود از جمله این که؛ دانشجو احساس

می کند کاری را انجام می دهد که در نهایت محصولش برای کشور مفید واقع می شود در حالیکه بسیاری از پایان نامه هایی که عموماً در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری انجام می شود دست آورد و نتیجه ای برای کشور ندارد و تنها به صورت یک تحقیق که دانشجو نمره خود را از آن گرفته بایگانی می شود.

بدین ترتیب تصمیم گرفتیم دانشجویان را به سمت و سویی جهت دهیم که کاربردی باشد که یکی از این پروژه ها همان تولید محصول سل نانومتری اکسید تیتانیوم بود که خوشبختانه با موفقیت به انجام رسید و هنوز هم تحقیقاتی بر روی آن انجام می شود تا علاوه بر کاهش سایز ذرات و فعال کردن آن ها در نور مرئی، خواص بهتری از خود نشان دهد.

سرمایه اولیه راه اندازی این طرح چگونه تامین شد؟

این طرح با سرمایه اولیه شخصی راه اندازی شد ولی متأسفانه ما در راه اندازی این طرح با مشکلاتی نظیر اخذ تسهیلات بانکی روبرو بودیم چرا که متأسفانه تسهیلات بانکی به طور مناسب در اختیار تولید کننده قرار نمی گیرد و در مواردی اخذ این تسهیلات پیرو ارتباطات خاصی است. به عنوان

مثال در پی طرح کمک به بنگاه‌های زود باده بدون انجام کار کارشناسی قوی، هزاران میلیارد تومان به بدنه جامعه تزریق شد و متأسفانه بسیاری افراد که شایسته اخذ تسهیلات بودند، موفق به اخذ آن نشدند و بر عکس، موضوع فوق به علاوه موارد دیگر منجر به افزایش شدید تورم و سرازیر شدن این تسهیلات به بخش ملک و مسکن به جای ایجاد اشتغال و ایجاد تحرک در بخش صنعت شد. مدیریت منابع مالی و بانکی اهمیت زیادی در پیشرفت صنایع دارد مثال آن چون قطرات باران است که در بیابان می بارد قطرات همان سرمایه‌های اندک است که در کنار هم سیل می‌شود اگر این قطرات هدایت شود در پشت سد می‌توان از آن برق گرفت و برای مصارف کشاورزی از آن استفاده نمود ولی اگر هدایت نشده و به سمت شهر و روستا حرکت نماید موجب ویرانی می‌شود. سرمایه‌هایی که به جامعه تزریق می‌شود نیز این چنین است؛ اگر با برنامه ریزی هدایت شود نقش آب پشت سد را دارد و در صورتیکه هدایت نشده و بدون برنامه‌ریزی باشد نقش سیل را دارد که می‌تواند مخرب بوده و موجب ویرانی شود.

آیا محصول تولیدی داخل با نوع خارجی آن از نظر کیفیت تفاوت عمده ای دارد؟
در مقایسه با نمونه‌های چینی و کره ای نمونه تولیدی ما از کیفیت بهتری برخوردار است ولی متأسفانه در کشور ما هنوز فرهنگ استفاده از محصولات نانویی رایج نشده است و باید تبلیغات بیشتری در این زمینه صورت گیرد، در هر صورت شناخت نانو و محصولات نانویی در سطح کشور نیاز به زمان دارد.

خطرات احتمالی ناشی از این ذرات نانومتری چیست؟

این ذرات به سبب اندازه بسیار ریز قادر هستند از طریق تنفس وارد ریه شوند و یا از طریق پوست وارد جریان خون شود پس ضروری است که یکسری از پارامترهای سلامت، رعایت شود. در این راستا فعالیت ما نیز تثبیت این ذرات بر روی سطوح است تا ذرات به آسانی از روی سطوح جدا نشود و از بروز خطرات احتمالی جلوگیری شود.

تولید کنندگان ایرانی تا چه اندازه با محصولات شما آشنایی دارند و از آن استفاده می‌کنند؟

جذب تولیدکنندگان صنایع داخلی نیاز به فعالیت‌های تبلیغاتی وسیعی دارد که در دست اقدام است و انشاء الله با انجام آزمایشات نهایی، فعالیت تبلیغاتی وسیعی را در این حوزه شکل خواهد گرفت.
چه مدت زمانی است که بحث نانو در کشور ما مطرح شده و اکنون تا چه اندازه پیشرفت کرده است؟

در دولت هشتم به بحث نانو که علمی نو در دنیا بود بهای بسیاری داده شد با تشکیل ستاد نانو در ریاست جمهوری برنامه‌ریزی‌های علمی و صحیحی انجام شد دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکتری تشویق شدند تا پروژه‌های تحقیقاتی خود را در حوزه نانو انتخاب کنند که نتیجه آن موفقیت‌های است که شاهد آن هستیم به عنوان مثال طی ۲ سال گذشته تعداد مقالات موجود در زمینه نانو در

کشور ما از مجموع کشورهای اسلامی بیشتر بوده است و اینها همه حاصل بذری است که ۱۰ سال پیش پاشیده شده و اکنون ثمره آن را مشاهده می‌کنیم. ضروری است تا امروز نیز بالادامه سیاست‌های صحیح گذشته و برنامه ریزی مناسب کمک به تجاری سازی محصولات نانومتری کنیم.

با توجه به نوآوری‌های موجود در زمینه فناوری نانو، نقاط ضعف در کدام بخش بیشتر به چشم می‌خورد دولت در راستای رفع این مشکلات و تجاری سازی این محصولات باید چه اقداماتی صورت دهد؟

تکنولوژی‌ها و فناوری‌های نو باید در ابتدای شکل‌گیری مورد حمایت‌های اصولی و منطقی قرار گیرند چرا که یقیناً این حمایت‌های معقول

نانو وضع شده است و ستاد بخشی از حقوق آن‌ها را به مدت یک سال به عهده می‌گیرد از طرفی بخشی از هزینه‌ها از جمله؛ آزمایشات، بازاریابی، ثبت پتنت را تقبل نموده است. همچنین مباحث استاندارد سازی نانو را نظمی بخشیده اند به علاوه اینکه این ستاد بر اساس استانداردهای بین‌المللی فعالیت می‌کند که جای سپاس فراوان دارد.

کشورهای فعال در زمینه نانو کدامند؟
در حال حاضر فن آوری نانو در ۵ قاره در حال پیگیری است. کشورهای پیشرفته برنامه ریزی‌های بلند مدتی را در این حوزه انجام داده اند و امیدوار هستیم تا ۱۰ سال آینده بتوانند بسیاری از صنایع را متحول نمایند. این فناوری اکنون در ابتدای مسیر رشد خود قرار دارد ولی هنوز به مرحله بلوغ

تکنولوژی‌ها و فناوری‌های نو باید در ابتدای شکل‌گیری مورد حمایت‌های اصولی و منطقی قرار گیرند چرا که یقیناً این حمایت‌های معقول موجب می‌شود تا این فناوری‌ها گسترش یابد، سیاست‌گذاری‌های صحیح و حمایت‌های حساب شده دولت در این راستا از اهمیت بسزایی برخوردار است. در حال حاضر قیمت‌ها بی‌کیفیت است. رابطه با محصولات وارداتی مطرح است، قیمت‌های کاذبی است.

موجب می‌شود تا این فناوری‌ها گسترش یابد، سیاست‌گذاری‌های صحیح و حمایت‌های حساب شده دولت در این راستا از اهمیت بسزایی برخوردار است. در حال حاضر قیمت‌ها بی‌کیفیت است. رابطه با محصولات وارداتی مطرح است، قیمت‌های کاذبی است این به آن دلیل است که ظرف مدت ۵ سال گذشته قیمت ارز افزایش قابل توجهی پیدا نکرده است در حالیکه هزینه تولید، کارگر و مواد اولیه افزایش یافته است در نتیجه زمانی که قیمت ارز به صورت تصنیعی پایین باشد مصرف‌کننده داخلی ترجیح می‌دهد از محصولات خارجی وارداتی استفاده نماید.

آیا محصولات شما به مرحله تجاری سازی رسیده است؟

محصولات ما در حال حاضر در مقیاس آزمایشگاهی تکمیل شده است و امید است تا چند ماه آینده در مقیاس نیمه صنعتی نیز عرضه شود که آن هم به نیاز بازار بستگی دارد.

ستاد نانو ریاست جمهوری تا چه اندازه توانسته است شرکت‌های فعال در زمینه فناوری نانو را حمایت نماید؟

ستاد نانو حمایت‌های خوبی از شرکت‌های تازه تاسیس در زمینه نانو به عمل می‌آورد و از هیچ حمایتی دریغ نمی‌کند. این ستاد برخی شرکت‌ها از جمله شرکت‌هایی که تحت پوشش مراکز رشد فعالیت می‌کنند را نیز حمایت می‌کند. خوشبختانه در حال حاضر قوانین خوبی جهت استخدام فارغ‌التحصیلان در رشته

عمده‌ای از تحقیقات ما در قالب پروژه‌های کارشناسی ارشد و دکتر در دانشگاه شریف انجام می‌گیرد.
تا چه اندازه به اهداف مورد نظر خود که همان به دست آوردن بازار بین‌المللی و صادرات است دست یافته‌اید؟

تا رسیدن به این مرحله فاصله داریم.
در این راستا چه انتظاراتی از دولت دارید؟
دولت چند توانایی ویژه دارد اول اینکه کلید خزانه در دست دولت است و به آسانی قادر است تسهیلات با بهره‌ها و دوره‌های تنفس مناسب در اختیار گذارد دیگر این که دولت وظیفه سیاست‌گذاری دارد و امید است تا در آینده سیاستی را که دولت در خصوص صنایع خودرو وضع نمود و با تعرفه‌های سنگین وارداتی موجبات پیشرفت صنایع داخلی را فراهم آورد در دیگر صنایع نیز اعمال کند تا سیل محصولات چینی در صنایع نو پا نتواند پیش از رشد این صنایع آن‌ها را نابود کند.

آیا تاکنون در نمایشگاه‌های نانو شرکت داشته‌اید؟

بله، این نمایشگاه‌ها بسیار پرفایده است ولی گاهی ما نمی‌توانیم با به پای نیاز مصرف‌کنندگان پیش رویم چراکه نیاز مصرف‌کنندگان در صنایع مختلف، متنوع و متفاوت است و این مستلزم فعالیت تیم تحقیقاتی وسیع در هر رشته است.

گسترش این طرح تا چه اندازه اشتغالزایی در پی خواهد داشت؟

تلاش می‌کنیم تا خود را به بازار ۷۰ میلیونی داخل محدود نکنیم و در این اندیشه هستیم که برای این محصول در بازارهای خارجی برنامه ریزی کنیم و در بازارهای بین‌المللی به فروش برسانیم زیرا شاید در خارج از کشور مصرف‌کنندگان بیشتر با این محصول آشنایی داشته باشند.

تاریخچه نانو تا چه اندازه می‌تواند تولید داخلی صنایع را بهبود بخشد؟

بازار نانو فعالیت‌های بسیار متنوع و گسترده‌ای دارد. در آینده نزدیک صنایع خودرو سازی، رنگ و پلیمر، داروسازی و پزشکی، هوا فضا نساجی، کشاورزی، نفت، انرژی و... متاثر از این فن آوری خواهند شد.

آیا با دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و یا ارگان‌ها تعاملاتی دارید؟

بله، بخش

