



خلاصه گردهمایی اسفندماه ۱۳۹۰ انجمن

یکدیگر قرار دهیم؟" این سوالی بود که "ریچارد فاینمن"^۱، یکی از مشهورترین فیزیکدانان آمریکایی در نشست جامعه فیزیکی آمریکا در ۲۹ دسامبر ۱۹۵۹ مطرح کرد. این سوال در نهایت زمینه تحقیقی شد که امروزه به عنوان "نانوفناوری" شناخته می شود.

نانوفناوری غالباً به دستکاری مواد در سطح مولکولی اشاره دارد که می تواند تردید دانشمندان در مورد توسعه دانش‌های آینده را بر طرف نماید. کلمه "نانو" از کلمه یونانی "nanos" به معنی کوتوله مشتق شده است. یک نانو متر برابر یک بیلیونیوم متر (10^{-9} متر) و یا به صورت تقریبی ۷۵۰۰۰ برابر کوچکتر از قطر یک تار موی آدمی است. اندازه یک ویروس نزدیک ۱۰۰ نانو متر است و حدوداً در هر نانو متر سه تا شش اتم (بسته به اندازه اتم) می توانند جای گیرند. بدین ترتیب، نانوفناوری به استفاده از وسایلی که تنها چند نانومتر قطر دارند، مربوط می شود. ماهیت نانوفناوری قابلیت انجام کار در سطح مولکولی برای ایجاد ساختارهای بزرگتر بر پایه سازماندهی جدید مولکولها است. در مقیاس بحرانی که معمولاً زیر ۱۰۰ نانومتر می باشد؛ ویژگی های جدید و متفاوتی از مواد بروز می نماید. زمانی که مواد در اندازه نانویی اصلاح می شوند؛ ویژگی های کارآمد و فوق العاده ای از خود بروز می دهند که ما هیچ گاه پیش از این قادر به ایجاد یا مشاهده آنها نبوده ایم. مطابق چنین بینشی، نانوفناوری، دستکاری یا خود-سوار کردن^۲ اتمهای منفرد، تک مولکولها و یا دسته مولکولها به منظور ایجاد مواد یا تجهیزاتی با ویژگی های جدید یا بسیار متفاوت است. به این ترتیب لفظ "نانوفناوری"، به موادی به اندازه ۰.۱ تا ۱۰۰ نانومتر اشاره می کند که الزاماً به لحاظ اندازه شان، ویژگی های متفاوتی را از نظر استحکام فیزیکی، واکنش شیمیایی، میزان رسانایی الکتریکی، اثرات مغناطیسی و نوری در مقایسه با حالت توده ای شان یعنی اندازه های

در گردهمایی اسفندماه انجمن مهندسان مکانیک ایران در روز چهارشنبه ۱۳۹۰/۱۲/۳ جناب آقای دکتر نوید کریمی مدرس محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک تحت عنوان: «کاربرد نانو در علوم مهندسی مکانیک و کشاورزی» سخنرانی جالبی ایراد کردند که خلاصه‌ای از آن به نظر خوانندگان محترم می‌رسد:

اواسط قرن بیستم، برای اولین بار واژه "نانوفناوری" به فرهنگ لغات دانشمندان افزوده شد. از آن پس و با کشف تدریجی مرزهای ناشناخته این علم تازه تولد یافته و با توجه به امکانات منحصر به فردی که این عرصه از دانش در اختیار بشر قرار می‌داد، دانشمندان بسیاری در سراسر جهان با تخصص‌های متفاوت، فعالیت‌های خود را بر آن متمرکز نمودند. دانشمندان عرصه شیمی و فیزیک، سعی داشتند هر چه بیشتر و سریع‌تر مرزهای دانش تئوری را در این زمینه گسترش دهند و هم زمان دانشمندان علوم مهندسی، کشاورزی و زیست فناوری توجه خود را بر کشفیات جدید در عرصه عمل معطوف کردند. این تلاش‌ها همچنان ادامه دارد و امروزه با سرعت بیشتری به پیش می‌رود.

از آنجا که مواد در اندازه نانویی معمولاً خواصی غیر معمول و گاه بسیار متفاوت از آنچه که در حالت عادی از خود نشان می‌دهند را به نمایش می‌گذارند، دستیابی به این عرصه از علم سبب ایجاد دگرگونی‌های بنیادین در علوم ماقبل خود گردید. تا آنجا که بسیاری از دانشمندان از آن به عنوان یک علم انقلابی یاد می‌کنند و دسته دیگر که کمی محتاطتر هستند، داشتن توانایی بالقوه برای ایجاد یک انقلاب در عرصه علم را برای آن در نظر می‌گیرند.

امروزه ردپای این دانش نو پا در بسیاری از شاخه‌های علم، صنعت و خدمات به وضوح به چشم می‌خورد و کشاورزی نه تنها از این قاعده مستثنی نیست بلکه خود را به عنوان یکی از عرصه‌های پیشرو در به کارگیری این فناوری معرفی نموده است.

نانو فناوری

"چه اتفاقی رخ می‌داد، اگر ما می‌توانستیم اتم‌ها را یکی پس از دیگری به شیوه‌ای که خودمان می‌خواهیم در کنار

در این شماره می‌خوانید:

خلاصه گردهمایی اسفندماه ۹۰

^۱ Richard Feynman (1918-1988) فیزیکدان مشهور آمریکایی و برنده جایزه نوبل فیزیک در سال ۱۹۶۵ که سهم قابل توجهی در پیشرفت مکانیک کوانتوم داشت.

^۲ Self-Assembly

تر را فراهم می نمایند. نانو فناوری همچنین به شیوه غیر مستقیم و با استفاده از منابع انرژی جایگزین (تجدید پذیر) و نیز با بهره گیری از فیلترها و کاتالیزورهای کاهنده آلودگی یا پاک کننده آلودگی های موجود، محیط زیست را مورد حمایت خود قرار خواهد داد.

یک روش کشاورزی که امروزه به شیوه وسیعی در آمریکا، اروپا و ژاپن مورد استفاده قرار می گیرد و فن آوری های مدرن را در مدیریت کشاورزی به کار می گیرد، کشاورزی محیط کنترل شده^۷ خوانده می شود. این روش گونه ای پیشرفته و افراطی از کشت های هیدروپونیک محور هستند. گیاهان در محیطی کنترل شده رشد می کنند که این امر سبب بهینه شدن فعالیت های کشاورزی می شود. سیستم های رایانه ای به پایش و تنظیم فاکتورهای محیطی نظیر محیط رشد گیاهان می پردازند.

فناوری کشاورزی محیط کنترل شده به شیوه امروزی یک سکوی عالی برای معرفی کاربرد نانوفناوری در کشاورزی محسوب می گردد. با توجه به وجود بسیاری از سیستم های پایش و کنترل که امروزه به این منظور به کار گرفته می شوند، تجهیزات ساخته شده به وسیله این فناوری با ایجاد امکان پایش بیشتر می توانند به شدت سبب بهبود توانایی پرورش دهندگان گیاهی در زمینه تعیین دقیق بهترین زمان برداشت، وضعیت حیاتی گیاه، مسائل مرتبط با امنیت غذایی نظیر تشخیص آلودگی های شیمیایی و میکروبی شوند.

کشاورزی دقیق

کشاورزی دقیق یک هدف بلند مدت به منظور حداکثرسازی عملکرد ضمن استفاده از حداقل نهاده با استفاده از پایش متغیرهای محیطی و اعمال فعالیت های هدفمند است. این نوع کشاورزی از رایانه، سیستم های مکان یابی ماهواره ای و تجهیزات سنجش از راه دور برای اندازه گیری شرایط محیطی به صورت کاملاً منطبقه ای استفاده می نماید. در همین راستا یکی از برجسته ترین نقش های تجهیزات فعال دارای فناوری نانویی، گسترش حسگرهای خودکار متصل به سیستم GPS به منظور پایش به شیوه زمان واقعی می باشد. این حسگرهای نانویی می توانند در سطح مزرعه پخش شده و شرایط خاک و رشد گیاهی را پایش نمایند. چنین حسگرهای بی سیمی که از فناوری Wi-Fi استفاده می کنند هم اینک در تاکستان های بخش مرکزی آمریکا و مزارع استرالیا مورد استفاده قرار گرفته اند. نانوحسگرهایی که توسط شرکت Honeywell برای فروشگاه های مواد غذایی عرضه شده است، ضمن اینکه به فروشگاه داران امکان می دهند تا بسته های غذایی که تاریخ مصرف آنها سپری شده است را به سرعت شناسایی کنند، نیاز به سفارش بسته های جدید را نیز به آنها یادآوری می کنند. حجم درخواست برای چنین حسگرهایی در سال ۲۰۱۰ معادل ۷ میلیارد دلار آمریکا برآورد شده است.

تلفیق نانوفناوری و فناوری زیستی در حسگرها، سبب ایجاد تجهیزاتی به مراتب حساس تر گردیده است که امکان پاسخ گویی هر چه سریع تر به تغییرات محیطی را ایجاد می نماید. برای مثال نانو حسگرهایی که از نانو لوله های کربنی و یا نانو معرف ها^۸ استفاده می کنند، به اندازه کافی برای به دام انداختن پروتئین ها و حتی مولکول های کوچک، ریز هستند.

میکرونی و بزرگتر، از خود بروز دهند. بنابراین در مقیاس نانویی، قوانین بنیادین فیزیک و شیمی کاربرد ندارند. در همین راستا دانشمندی که در عرصه نانوفناوری مولکولی مطالعه می کنند؛ به راه های دستکاری مولکول ها و اتم های منفرد برای ساخت موادی با اهدافی معمولاً غیر قابل تصور علاقه نشان می دهند.

نانوفناوری می تواند از "بالا به پایین"^۱ شکل گیرد. در این حالت اندازه کوچک ترین ساختارها به اندازه نانویی تقلیل داده می شود. در حالت دیگر که از "پایین به بالا"^۲ نامیده می شود، تک اتم ها و مولکول های یا گروهی از آنها طوری دستکاری می شوند که در کنار هم یک ساختار نانویی را ایجاد نمایند. نگرش اخیر به علوم شیمی و زیست شناسی نزدیکی بیشتری دارد. در حالی که نگاه اول به کاربردهای فتونی، نانو الکترونیک و نانو مهندسی نزدیکی بیشتری نشان می دهد.

طبیعت برای میلیون ها سال شاهکارهای نانوفناوری را رقم زده است. با نظم دهی اتم ها و مولکول ها، سیستم های بیولوژیکی، شیمی محیط های آبی و الکتروشیمی را در قالب موجودات زنده باهم ترکیب کرده اند. ما امروزه تنها نگاه کردن به روش های نانویی به کار گرفته شده در طبیعت را آغاز کرده ایم تا به کمک آنها مواد، ساختارها و ابزارهای مفیدی را ایجاد نماییم که قابلیت های خود تجدیدی^۳، خود کنترلی^۴، خود پایشی^۵ و خود تعمیر^۶ را دارا باشند.

کاربردهای نانو فناوری

با توجه به نیازهای متفاوت کشورها، نحوه استفاده از فناوری های نو ظهور در آنها نیز متفاوت است. امروزه با توجه به این که کشورهای بزرگ صنعتی به نانوفناوری به دیده موتور ایجاد ثروت در آینده نزدیک می نگرند، سعی می کنند تا از آن در اختراعات خود استفاده نمایند. اما حتی با وجود تنوع در نحوه به کارگیری این فناوری نوظهور، تردیدی در این موضوع که به کمک نانوفناوری بسیاری از حقایق زندگی بشر غنی خواهد شد؛ وجود ندارد. پیشرفت این فناوری امکان ساخت ماشین هایی هزاران مرتبه قوی تر و صدها مرتبه ارزان تر را ایجاد خواهد کرد. نانو فناوری در بسیاری از عرصه ها مانند ارتباطات راه دور، دارو، زیست فناوری، انرژی های محیطی و نیز امنیت جهانی به کار گرفته و با آنها سازگار شده است. امروزه نانوفناوری راه خود برای ایجاد تغییر در عرصه های بنیادین صنایع غذایی شامل توسعه مواد اولیه جدید، گسترش محصولات، طراحی روش ها و تجهیزات مرتبط با سلامت غذایی و امنیت زیستی را شروع کرده و به آن ادامه خواهد داد.

نانو فناوری در کشاورزی

نانوفناوری با استفاده از ابزارهای جدید برای آشکارسازی سریع بیماری ها و تیمار مولکولی آنها، افزایش میزان جذب مواد غذایی توسط گیاهان و نظایر آنها توانایی ایجاد انقلاب در زمینه کشاورزی و صنایع غذایی را داراست. حسگرها و سیستم های توزیع هوشمند، صنایع غذایی را در مبارزه با ویروس ها و سایر عوامل بیماری زا یاری می رسانند. در آینده نزدیک کاتالیست هایی با ساختار نانویی در دسترس قرار خواهند گرفت که با افزایش کارایی آفت کش ها و علف کش ها، امکان به کار گیری آنها در دزهای پایین

^۱ Top Down

^۲ Bottom Up

^۳ Self Replicating

^۴ Self Controlling

^۵ Self Monitoring

^۶ Self Repairing

^۷ CEA (Controlled Environment Agriculture)

^۸ Nano-cantilevers: ساختارهای که برای اتصال به مواد شیمیایی خاص تغییر شکل می دهند. این اتصال سبب خمش ساختار معرف شده و در آن شکلی شبیه تخته شیرجه فشرده شده را ایجاد می نماید. این جابجایی و خمش به شیوه الکتریکی یا نوری رصد شده و سبب شناسایی ماده مورد نظر می گردد (Joseph and Morrison, 2006)

ماده یک سیگنال تولید می کند. هرچه میزان ماده کمتر باشد سیگنال ضعیف تر و هرچه مقدار آن بیشتر باشد سیگنال قوی تری تولید می شود. به این ترتیب ماده مورد نظر حتی در مقادیر بسیار کم هم قابل شناسایی است و اگر این میزان از حد آستانه عبور کند، بزرگی سیگنال تولیدی توسط مبدل به غیر قابل مصرف بودن ماده غذایی اشاره می کند. کوچک بودن، دارا بودن قابلیت حمل، سرعت بالا در پاسخگویی و پردازش، تخصصی بودن، قابل اطمینان و دقیق و محکم بودن ویژگی های ایده آلی است که در طراحی این حسگرها لحاظ شده است.

سیستم های توزیع هوشمند

استفاده از آفت کش ها در نیمه دوم قرن بیستم زمانی که DDT به عنوان یکی از موثرترین و جهان گسترترین سموم رایج شد، افزایش یافت. این در حالی است که بعداً بسیاری از این سموم به ویژه DDT به شدت سمی تشخیص داده شدند به نحوی که سلامت انسان ها، حیوانات و در نهایت تمامی زیست بوم را به خطر انداختند. بنابراین استفاده از این سموم ممنوع شد و برای جبران آفت عملکرد ناشی از این ممنوعیت، استفاده از روش مدیریت تلفیقی آفات^۶ که از روش های سنتی، نظیر رعایت تناوب زراعی به همراه کنترل زیستی آفات بهره می گرفت جایگزین و عمومی تر گشت. تجهیزاتی با اندازه نانوئی و با ویژگی های جدید می توانند این بخش از سیستم کشاورزی را هوشمند نمایند. برای نمونه این سیستم ها می توانند مشکلات سلامت گیاهان را قبل از آنکه برای کشاورزان قابل رویت گردند، آشکار سازند. بعضی از این سیستم ها به مشکل شناسایی شده واکنش مناسب درمانی نشان می دهند و اگر قادر به چنین واکنشی نباشند، کشاورز را از بروز مشکل آگاه می نمایند. در این حالت چنین سیستم های هوشمندی هم نقش پیشگیری و هم نقش آگاه سازی زود هنگام را در یک زمان ایفا می کنند. تجهیزاتی نظیر تجهیزات نانوئی که وظیفه رهاسازی دارو در بدن انسان را بر عهده دارند و امروزه در درمان سرطان در انسان ها و دام ها به کار گرفته می شوند و داروها را با دقت بالا به بافت و عضو دارای مشکل می رسانند، می توانند رهاسازی کنترل شده و هدفمند مواد شیمیایی در مزرعه را نیز بر عهده بگیرند. فن آوری هایی نظیر کپسوله کردن^۷ و آزادسازی مهار شده^۸، در استفاده از آفت کش ها و علف کش ها انقلابی ایجاد کرده است. بسیاری از شرکت ها در فرمول های جدید خود از ذراتی با قطر ۱۰۰ تا ۲۵۰ نانومتر استفاده می کنند که نسبت به انواع معمول از قابلیت انحلال بسیار بالاتری در آب برخوردار هستند و به این ترتیب دارای کارایی بسیار بالاتری هستند. بعضی دیگر از شرکت ها از سوسپانسیون^۹ این ذرات نانوئی بهره می گیرند. این مخلوط که می تواند هم با پایه آبی و هم با پایه روغنی شکل گیرد، مخلوط همگنی از ذراتی با قطر ۲۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر را شامل می شود. این ترکیب به راحتی می تواند توسط واسطه های مختلف نظیر روغن ها، ژل ها و حتی کرمها حمل و برای پیشگیری، درمان و حتی محافظت از محصولات برداشت شده به مصرف برسند. در این حالت به علت اندازه کوچک ذرات جامد، ته نشینی بسیار

همین طور نانو ذرات و نانو سطوح^۱ می توانند به منظور ارسال یک سیگنال الکتریکی یا شیمیایی در صورت وجود آلودگی مثلاً آلودگی های باکتریایی مهندسی شوند. نانو حسگرهای دیگری نیز وجود دارند که با راه اندازی یک واکنش آنزیمی خاص و یا با استفاده از یک مولکول شاخه دار که به آن ها دندریمر^۲ گفته می شود، پروتئین ها یا مولکول های هدف را به دام می اندازند. به طور خلاصه، کشاورزی دقیق با استفاده از حسگرهای هوشمند و فراهم آوردن داده های دقیق تر، امکان افزایش تولید کشاورزی را به وجود آورده و به کشاورزان در تصمیم گیری بهتر یاری می رساند.

نانو فناوری و امنیت زیستی^۳ در کشاورزی

به همان اندازه که موضوع مواد زائد و حفاظت غذایی در مزارع کشاورزی حائز اهمیت است، به همان میزان هم نیاز به توجه ویژه بر سلامت تولیدات غذایی وجود دارد. در بسیاری از موارد مواد غذایی به ویروس ها و باکتری هایی آلوده هستند که معمولاً به بیماری و حتی گاهی مرگ انسانها منتهی می شوند. کارآمدترین زمینه ای که نانو فناوری برای اولین بار در صنایع کشاورزی به آن وارد شد، عرصه شناسایی و تحلیل بود. جایی که حسگرهای زیستی آنها، به بررسی کیفیت و سلامت تولیدات کشاورزی و دامی مبادرت ورزیدند. امروزه نسل های پیشرفته تر این حسگرها که توانایی شناسایی عوامل بیماری زا در هوا و نیز بر روی سطوح را دارا هستند، آماده ترک آزمایشگاه ها (به مقصد محل های مصرف) هستند. در ساخت این حسگرها، از مکانیسم های به کار رفته در موجودات زنده الهام گرفته شده است. انسان برای حس محیط اطراف خود از حواس پنجگانه بینایی، بویایی، چشایی، شنوایی و لامسه استفاده می کند. موجودات زنده از محدوده وسیعی از حسگرها از نظر مقیاس بهره می گیرند. به عنوان نمونه پرده گوش در اندازه بزرگ (Macro)، سلول های عصبی در اندازه کوچک و حسگرهای بینی که با مولکول های مختلف پیوند برقرار می کنند در قطع نانوئی همگی از حسگرهای زیستی هستند. ترکیب نانو فناوری و زیست فناوری در یک حسگر، امکانی که هم اینک نیز در اختیار داریم، می تواند دقت حسگر را افزایش داده و به شیوه معناداری زمان پاسخگویی به مشکل احتمالی را کاهش دهد. با در دست داشتن چنین حسگرهایی می توان یک مولکول موجود در یک ویروس را قبل از آنکه ویروس تکثیر شده و علائم بیماری در بدن میزبان ظاهر شود، شناسایی نمود. آشکارسازی عوامل بیماری زا، آلودگی ها، ویژگی های محیطی (تاریکی یا روشنی، سردی یا گرمی، خشکی یا تری)، وجود مواد سنگین و حساسیت زا، نمونه هایی از کاربردهای بالقوه این حسگرهای زیست تحلیلی^۴ می باشد.

چنین حسگرهایی معمولاً از یک ترکیب زیستی مانند یک سلول، آنزیم یا آنتی بادی که به یک مبدل^۵ کوچک متصل شده اند تشکیل می شوند. این حسگرها تغییرات را در مولکول ها و سلول ها حس کرده و از آنها برای شناسایی و سنجش ماده هدف استفاده می کنند. زمانی که ماده مورد نظر با ترکیب زیستی پیوند برقرار کرد، مبدل با توجه به کمیت

^۱ Integrated Pest Management

^۷ Encapsulation

^۸ Controlled release

^۹ Suspension: به مخلوط کلونیدی جامد در مایع سوسپانسیون گفته می شود. سوسپانسیون ها در حالت عادی ناپایدار هستند و با گذشت زمان ذرات آنها ته نشین شده و در اثر این پدیده فاز مایع از جامد جدا می شود. آب گل آلود نمونه ای از یک سوسپانسیون طبیعی است.

^۱ Nano -Surfaces

^۲ Dendrimers: پلیمرهای مصنوعی با ساختار مولکولی شاخه دار شبیه به درخت

^۳ Bio-security

^۴ Bio-analytical

^۵ Transducer: ابزاری که با اتصال به وسیله ای دیگر از آن نیرو گرفته و سپس نقش منبع نیروی (معمولاً در شکل دیگری از نیرو) وسیله بعدی را ایفا می کند.

قابل توجه اعضا حقیقی انجمن

به اطلاع می‌رساند از آنجایی که برنامه‌ریزی فعالیت‌های انجمن در هر سال به اتکاء وصول حق عضویت اعضا محترم انجمن انجام می‌شود، به همین جهت ضرورت دارد که حق عضویت‌های اعضا انجمن قبل از شروع هر سال که از اول فروردین ماه شروع و در اسفند ماه همان سال پایان می‌پذیرد به حساب انجمن واریز شود تا انجمن بتواند با اطمینان از وجود امکانات مالی برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های سال بعد اقدام نماید.

لذا با توجه به مراتب فوق به آن عده از اعضا محترم که تاکنون به هر دلیل نتوانسته‌اند، حق عضویت معوقه سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ خود را پرداخت نمایند مجدداً اعلام می‌شود حق عضویت خود را در اسرع وقت به حساب شماره ۴۶۶۰۶۶۰۴ انجمن در بانک تجارت شعبه سپهرودی شمالی کد ۳۷۰ به نام انجمن مهندسان مکانیک ایران واریز و فیش مربوطه را به انضمام مدارک به انجمن ارسال دارند تا پس از بررسی نسبت به صدور کارت عضویت جدید اقدام لازم به عمل آید.

مدارک لازم جهت تمدید عضویت:

۱. اصل یا کپی کارت عضویت انجمن
۲. یک قطعه عکس
۳. رونوشت آخرین مدرک تحصیلی (در صورت تغییر مدرک)
۴. کپی کارت دانشجویی که اعتبار آن مشخص باشد.
۵. اصل فیش بانکی

بوی بهار می‌رسد

آب زیند راه را هین که نگار می‌رسد
مژده دهید باغ را، بوی بهار می‌رسد
راه دهید یار را، آن مه ده چهار را
کز رخ نور بخش او، نور نثار می‌رسد
چاک شده‌ست، آسمان غلغله‌ای ست در جهان
عنبر و مشک می‌دهد، سنجق^۱ یار می‌رسد
رونق باغ می‌رسد، چشم و چراغ می‌رسد
غم به کنار می‌رود، مه به کنار می‌رسد
تیر روانه می‌رود، سوی نشانه می‌رود
ما چه نشسته/ایم پس؟ شه ز شکار می‌رسد
باغ سلام می‌کند، سر و قیام می‌کند
سبزه پیاده می‌رود، غنچه سوار می‌رسد
خلوتیان آسمان تا چه شراب می‌خورند!
روح خراب و مست شد، عقل خمار می‌رسد
چون بر سی به کوی ما، خامشی است خوی ما
زان که ز گفت و گوی ما، گرد و غبار می‌رسد

مولانا

۱. پرچم

کند صورت می‌گیرد و همین امر نیاز به استفاده از همزن ها را از بین می‌برد. در حال حاضر دانشمندان در حال کار بر روی ساخت سیستم توزیع کود و سم هوشمندی هستند که نسبت به تغییرات محیطی پاسخ گو باشد. هدف نهایی در این سیستم، دستیابی به سیستم هوشمندی است که در آن کپسول های حاوی مواد شیمیایی، محتویات خود را به شیوه ای مهار شده (به آهستگی یا به سرعت) با توجه به تغییرات محیطی و در پاسخ به پیام‌هایی نظیر سیگنال های میدان‌های مغناطیسی، درجه حرارت، فراصوت، رطوبت و امثال آنها رها سازند.

سایر پیشرفت ها در کشاورزی به واسطه نانوفناوری

زراعت ذرات^۱ یکی دیگر از زمینه های بکارگیری نانوفناوری است. کشت گیاه یونجه در خاک های غنی از طلا سبب جذب طلا توسط ریشه این گیاه و تجمع آن در برگ ها می‌گردد. که با انجام عملیات مکانیکی پس از برداشت قابل استخراج است. محصول نهایی این کشت، نانو ذراتی از جنس طلا خواهد بود که مصرف صنعتی دارند.

همچنین در فرایند تصفیه آب های زیر زمینی، فسفات زدایی از حوضچه‌های پرورش ماهی (به منظور جلوگیری از رشد جلبک ها)، پاک سازی زمین های آلوده (به ویژه زمین هایی که آلودگی آنها ناشی از پساب‌های صنعتی است) از این فناوری استفاده شده است. در همین راستا می‌توان به استفاده از پودرهای بسیار ریز نانویی ساخته شده از آهن، نانو لوله های ساخته شده از اکسید آلومینیوم با قطر ۲ نانومتر که به نانوسرام شهرت پیدا کرده اند، اشاره نمود. چنین فعالیت هایی با کاهش هزینه های بخش شیلات، امکان فعالیت را برای طیف بیشتری از زارعین ایجاد می‌نماید.

^۱ Particles farming

اولین سخنرانی ماهانه انجمن

در سال ۱۳۹۱

در فروردین ماه ۱۳۹۱ به مناسبت تعطیلات نوروزی، انجمن مهندسان مکانیک ایران سخنرانی ماهانه نخواهد داشت.

سخنران اردیبهشت ماه سال جدید در خبرنامه فروردین ماه ۱۳۹۱ انجمن خدمت اعضا محترم انجمن معرفی خواهد شد.

مکان: دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران
تهران، خیابان سپهبد قرنی، بالاتر از چهارراه اراک، بن بست
دژن، پلاک ۳

تلفن‌های تماس: ۸۸۸۹۲۸۱۴ - ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۹۳۸۳۳۸