



نانو شیمی: راهبردی برای توسعه پایدار

عارفه علیزاده^۱، الهه کشاورز*^۲، مریم بنی هاشمیان^۳

۱- دانشگاه فرهنگیان، پردیس بنت الهدی صدر رشت

۲- استادیار دانشگاه فرهنگیان، دانشگاه فرهنگیان، پردیس بنت الهدی صدر رشت

۳- دانشگاه تهران

چکیده

آلاینده های زیست محیطی مشکلات و نارسایی های متعدد را ایجاد می کنند. برخی از این نارسایی ها نارضایتی اجتماعی و شهروندی و مهاجرت اجباری را شامل می شود. به تازگی بشر به این نتیجه رسیده است که با استفاده از فناوری پیشرفته نانو به کمک منابع طبیعی و محیط زیست بشتابد. فناوری نانو متعلق به یک رشته نیست، بلکه بسیاری از رشته ها در ارتباط با این فناوری هستند. در حال حاضر، می توان موارد متعددی از کاربرد مواد نانو ساختار را در حفظ محیط زیست، از قبیل نانوفیلترها، نانوپودرها و نانو تیوبها برشمرد، اما گستره استفاده از این فناوری بسیار گسترده تر است. در این تحقیق به طور خلاصه به نقش فناوری نانو در افزایش بازده دستگاه ها و اصلاح آلودگی محیط زیست پرداخته می شود.

واژه های کلیدی: نانو فناوری، بحران زیست محیطی، آلاینده

مقدمه یا بیان مسئله

با پیشرفت تمدن بشری و توسعه فن آوری و ازدیاد روز افزون جمعیت، دنیا با مشکلی به نام آلودگی در هوا و زمین رو به رو شده است که زندگی ساکنان کره زمین را تهدید می کند. محیط زیست به همه محیط هایی که در آن ها زندگی جریان دارد گفته می شود. حفاظت محیط زیست در قرن بیست و یکم به عنوان یکی از هشت هدف توسعه هزاره و یکی از پایه های توسعه ی پایدار شناخته می شود.

از سوی دیگر نانو، فناوری جدیدی است که تمام دنیا را فرا گرفته است. نانو فناوری در دو دهه اخیر پیشرفت های فراوانی را در تجهیزات و مواد با ابعاد بسیار کوچک به دست آورده است، و به سوی تحولی فوق العاده که تمدن بشری را تا پایان این قرن دگرگون خواهد کرد، پیش خواهد رفت.

آلودگی دریاها، رودخانه ها، دریاچه ها، اقیانوس ها و جنگل ها موضوع بحث جدی می باشند. گرد و غبار از پدیده های جوی است که مشکلات و نارسایی های متعدد را ایجاد میکند، برخی از این نارسایی ها در حوزه های تخریب محیط زیست و اکوسیستم منطقه، ابتلا به انواع بیماری ها از جمله نارسایی های قلبی و تنفسی، نارضایت مندی اجتماعی و شهروندی و کاهش تولید و بهره وری را شامل می شود.

اهداف و روش پژوهش

روش تحقیق کتابخانه ای می باشد. و هدف استفاده از فناوری نانو در قوت بخشیدن مواد و تجهیزات.

متن پژوهش

از مهم ترین کاربردهای زیست محیطی نانو فناوری می توان به ساخت انواع نانو حس گرها، نانو فیلترها، کاتالیست های زیست محیطی، نانو پلیمرها، نانو ذرات، نانو زیست فن آوری، بهینه سازی انرژی های نو، و همچنین کاربرد آن در تصفیه آلاینده های زیست محیطی و ... اشاره نمود.

نانو سنسورها: نانو فناوری با ساخت سنسورها در ابعاد کوچک بشر را قادر خواهند ساخت که بسیاری از پارامترها را با دقت بیشتری ارزیابی کند
نانو حسگرها: یکی از نیازهای مهم و اساسی در ارتباط با کنترل آلودگی محیط زیست، پایش مستمر آلودگی هوا است. با استفاده از نانو حسگرها پیشرفت مؤثری در زمینه کنترل آلودگی هوا صورت گرفته است.

نانو فیلترها: استفاده از نانو فیلترها گام مؤثری در حفاظت محیط زیست و صرفه جویی انرژی است.

نانو ساختار: پوشش های نانو ساختاری پیشرفته به خوبی بر سطوح مختلف از قبیل فلزات، شیشه، سرامیک و پلاستیک می چسبند. ویژگی های بارز این نانو پوشش گرها خاصیت ضد خوردگی آن هاست که کاربرد پوششی آن ها را در فلزات سبک از قبیل آلومینیوم و منیزیم افزایش داده است. پوشش های یاد شده، در مقابل حرارت بسیار مقاومند و می توانند دما را تا ۷۰۰ درجه سانتیگراد تحمل کنند.

استفاده از این نوع پوشش گرها منجر به کاهش خوردگی فلزات می شود و در نهایت، محیط زیست را با کاهش میزان مصرف مواد خام حفظ خواهند کرد. کاربرد دیگر پوشش گرهای نانو ساختاری، در حذف گرد و غبار از روی سطوح مختلف و کاهش مصرف پاک کننده ها است. این نانو ذرات را به صورت یک لایه بسیار نازک برای روکش کردن سطوح مختلف از قبیل شیشه اتومبیل ها به کار می برند. در نتیجه، مایع مذکور سطح پوشش داده شده را خیس نمی کند و به صورت

قطراتی روی آن باقی می ماند و به سرعت زدوده می شود. بدیهی است که مصرف مواد شوینده به شدت کاهش می یابد و از آلودگی محیط زیست جلوگیری به عمل می آید. از زمینه های دیگر کاربردهای مواد نانو ساختاری، استفاده از آن ها به عنوان کاتالیزورهای زیست محیطی برای تصفیه خروجی اتومبیل ها و پالایش آب و هواست. کاتالیزورهای رایج که اغلب پایه پلاتین دارند، اگرچه راندمانشان کافی است، اما بسیار گران قیمت اند. همچنین از ذرات نانو ساختار برای تصفیه فوری خاک، رسوبات، ضایعات جامد، تصفیه آب و پسماندهای مایع استفاده می شود. شواهد بسیار نشانگر این واقعیت است که ذرات نانو ساختار با پایه آهنی، قادر به تجزیه آلودگی های بسیار پایدار هم چون ترکیبات پرکلرات ها، نیترات ها، فلزات سنگین (نیکل و جیوه) و مواد رادیواکتیو مانند دی اکسید اورانیوم هستند.

وسایلی که مقاومت منفی نشان می دهند به طور وسیع در اسیلاتورها و حافظه و وسایل حساس به نور و ابزار آلات مربوط به ماکروویو به کار می روند. طبق نتایج به دست آمده در تحقیق انجام شده، توانایی پیاده سازی دتکتورهای سه بعدی با بازده کوانتومی بهینه با استفاده از سیلیسیم متخلخل در ابعاد نانو به دست می آید. سیلیسیم متخلخل در ابعاد نانو وقتی ۷۵ انگستروم از پلاتین در سطح سیلیسیم طی دو مرحله دیپوزیت می شود بوجود می آید.

نانو پودر: نانو پودرها موادی به شدت فعال اند که در دمای پایین ذوب یا آلیاژ می شوند.

افزافه کردن این پودر به نفت سفید باعث تسریع در احتراق آن و در نتیجه کاهش تولید آلاینده های مختلف می شود.

نانو لوله، نانو کامپوزیت: نانو لوله ها از پیچیده شدن ورقه های گرانیات با ساختاری شبیه شانه عسل به دست می آیند. این لوله ها بسیار بلند و نازک هستند و ساختارهایی پایدار، مقاوم و انعطاف پذیر دارند.

نانو بیو مواد: نانو بیو ذرات، شامل ذرات کلئیدی و جامد هستند. هنگامی که آلاینده های آلی آب گریز از طریق آب وارد خاک می شوند، به راحتی توسط ذرات جامد غیر محلول در آب جذب و از آب جدا می شوند.

فناوری نانو در صنعت ساختمان: به کارگیری روش های مناسب در معماری برای به حداقل رسانیدن آسیب های وارده به طبیعت و ایجاد یک معماری همساز با طبیعت، به کارگیری روش ها و مصالح قابل بازی

. با استفاده از این فناوری می توان خواصی مثل تمیزکنندگی، لکه بری، ظاهر واضح و افزایش کیفیت و کارایی سطوح و کف های چوبی را در ساختمان ها به وجود آورد.

نتیجه

فناوری نانو نقاط قوت بسیاری از مواد و تجهیزات را افزایش می دهد و همچنین اصلاح آلودگی محیط زیست و تولید انرژی تجدید پذیر را ارتقا می دهد. آن چه از توانمندی های فناوری نانو ارائه شد به این معنی است که می توان از این روش ها برای حفظ محیط زیست در آینده ای نه چندان دور استفاده کرد و در کنار استفاده از منابع طبیعی با کمک فناوری های پیشرفته بتوان به تعاملی پایدار با طبیعت و نهایتاً توسعه پایدار رسید. البته نانو فناوری با تمامی جذابیت های گفته شده، در مورد دانش فرآیندهای پایه هنوز ناکافی است. به علاوه، خطرات احتمالی این فناوری برای سلامت انسان و محیط زیست، انجام این روش در مقیاس انبوه را با احتیاط مواحه کرده است.

منابع

- مختاربان، ع. (۱۹۳۴). "نانو تکنولوژی بخشی از آینده نیست؛ بلکه همه آینده است".
- رضاییا، ک. (۱۳۳۴). "نانو تکنولوژی بخشی از آینده نیست؛ بلکه همه آینده است".
- آلودگی محیط زیست - علوم طبیعت - شیمی - شیمی کاربردی (صنعتی) - شیمی محیط زیست: www.rosd.ir
- حسن - داریوش، بوجانی - فاضلی (۱۳۹۰)، "چالش های زیست محیطی و پیامدهای ناشی از آن ریزگردها و پیامدهای آن در غرب کشور ایران". ب. فیوض، ع. (۱۳۹۱). "مطالعه خصوصیات دینامیکی کندوهای بنتی با روش ارتعاشات محیطی". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، شیراز.
- رضایی، ع. (۱۳۸۶). کارشناس ارشد مهندسی صنایع، رئیس واحد سیستم ها، ماهنامه صنعت سیمان.
- شایان کیا، س. (۱۳۸۶). کارشناس محیط زیست واحد سیستم ها، کارخانه سیمان سپاهان، ماهنامه صنعت سیمان.
- مکارم، م. (۲۰۱۳). "نانو تکنولوژی در صنایع غذایی".
- Banihashemian, S. M., Hajghassem, H., Erfanian, A., Aliahmadi, M., M. Mohtashamifar, Mosakazemi, S. M. (2010). "Observation and Measurement of Negative Differential Resistance on PPSi Schottky Junctions on Porous Silicon" Sensor, 10, 1012-1020.
- جعفرقلی بیگ، ع. (۱) و دیگران: "نقش محیط زیست در توسعه پایدار با بهره گیری از فناوری های نوین". اولین کنفرانس ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- صادق زاده، ج. (۱۳۹۰). "تک نژادی و خالص سازی آب دریا به روش فیتو راسیون غذایی با فناوری نانو در جهت توسعه منابع آب کشاورزی".