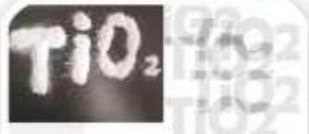




گاهنامه علمی - خبری | دوره جدید | شماره چهارم

انجمن علمی دانشجویی مهندسی مواد دانشگاه شهر کرد

خاصیت فتوکاتالیستی



بر این راه دی اکسید تیتانیوم
عنوان: خاصیت فتوکاتالیستی

جایزه گفuanی



تاژه های دنیای مواد





فهرست



۲	سخن اول
۳	سخن سردبیر
۴	خاصیت فوتوفوتالیستی TiO_2
۹	کریستال مایع
۱۳	بزرگان مواد
۱۴	جایزه کنعتانی
۱۶	پل سوختی اکسید چامد
۲۰	دیرگذارهای خاص در استفاده های صنعتی
۲۲	فناوری نانو برایه سیمان
۲۶	تاثیر فناوری نانو در ساخت اعضای مصنوعی
۲۹	تازه های دنیای مواد
۳۳	معرفی موسسه MIT
۳۵	معرفی کتاب
۳۷	اخبار همایش ها و کنفرانس ها
۴۰	معرفی سایت
۴۲	سازمان نظام مهندسی مواد و متالورژی
۴۳	صنعت موفق

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

شناختن



صاحب امتیاز:

انجمن علمی دانشجویی مهندسی مواد دانشگاه شهرکرد
مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه شهرکرد

مدیر مستول:

علی رضا کریم پور
Alireza_karimpoor@yahoo.com

سردیبیر:

حدیث ترابی
Hadis.torabi@yahoo.com

مدیر اجرایی:

علی رضا کریم پور

مسئول ارتباطات:

غزاله راستی پور
ghazalehrastipoor@ymail.com

گرافیست و صفحه آراء

اکبر مردانیان تشنیزی
akbar.rokhsar@yahoo.com

همکاران این شماره:

مهندسان مرجان ایل بیگ، حدیث ترابی، غزاله راستی پور، فرزانه صفری، علیرضا علی پور، سید محمد رضا درخشند، فربد اباذر حسین پور

بانشکر و سپاس ویژه از جناب آقای دکتر یحیی روز شایق بروجنی

نشان:

کیلومتر ۲ جاده شهرکرد - سامان. دانشگاه شهرکرد. دانشکده فنی و مهندسی. انجمن علمی دانشجویی مهندسی مواد و متالورژی

آدرس ایمیل:

hcp@msku.ir

آدرس وب سایت:

www.msku.ir/hcp

استفاده از مطالعه این نشریه با ذکر منبع مجاز می باشد.

اول سخن

اکثر اساتیدمان حاضر نیستند وقت خود را به دانشجویانی که مشغول جمع آوری مطالب هستند بدهند یعنی میل و رغبت آن چنانی در میان اساتید دیده نمی شود؛ کافیست تکاهی به صفحه فهرست دیگر نشریات بیندازیم آن وقت است که متوجه می شویم تقریباً تمام اساتید گروه مربوطه، به جد در مراحل جمع آوری مطالب و چاپ و... با دانشجویان همکاری می کنند در واقع، علاقه اساتید باعث خواهد شد که دانشجویان نیز ترغیب گرددند.

از کم کاری دانشجویان گروه هم نباید بگذریم که تلاشی از خود نشان نمی دهند طبیعتاً اگر علاقه دانشجویان بیشتر شود، کارهای بزرگ تری انجام خواهد شد و آن زمان است که می توانیم از همه لحاظاً، خود را با دانشگاه های مطرح مقایسه کیم. در کنار تمام این عدم همکاری ها، جمله ای به خاطر می آوریم که میگفت:

همیشه آغاز راه دشوار است، عقب در آغاز بر کشیدن، پر می ریزد ولی در لوح، حتی از بال زدن هم بی نیاز است.

بله! همین که لذک دانشجویانی پر ثقہ و شوق با استادی که متوافقانه وقت خود را در اختیارشان قرارداد همکاری کنند، برای چاپ نشیریه ای که بتواند حتی در دیگر دانشگاه ها خود را مطرح کد کافیست که البته باید از خدمات آنان سپاسگزاری کرد.

و در آخر باید بدانیم:

در روزگار جهل، شعور جرم است. آنان که می فهمند عناب می کنند آنان که نمی فهمند عناب می دهند -

باتوجه به این که روز به روز علم مواد در حال پیشرفت است، می بینیم که شناخت و آگاهی افرادی که چه در صنعت و چه در دانشگاه ها و... با مهندسی مواد در ارتباط هستند نیز بیش از پیش شده است لاما باز هم کاستی هایی دیده می شود که امید است در سال های آتی، علم مواد به جایگاهی که سزاوارش است دست باید. هنلی که پیش روی ملست همین است. می دانیم برای رسیدن به یک هدف، باید افرادی که به هر نحو دخل هستند، به نوبه خود تلاش کنند. تا وقتی که لراده کارگروهی بین گروه مواد، بالاخص دانشجویان این رشته خالوش بماند، هیچ تلاشی ثمر نخواهد داد. شاید ایراد از دانشجویان است، شاید اساتیدشان و شاید هم کسانی که در صنعت مشغول به فعالیت اند. ولی تنها چیزی که کاملاً مشخص است این است که گروهی هستند که علاوه بر این که هدف را فراموش کرده اند، مانع همکاری دیگران هم می شوند.

ما هم به عنوان بخش کوچکی، قدم در راه رسیدن علم مواد به جایگاهش برداشتمیم.

باتوجه به علاقه ای که درین تعلل اندکی از دانشجویان و اساتید برای به ثمر رساندن نشیریه ای تخصصی مهندسی مواد وجود داشت، تصمیم بر آن شد کار چاپ نشیریه ای مفید و قابل مقایسه با دیگر نشریات مطرح دانشجویی آغاز گردد. باتوجه به اینکه شروع این فعالیت از سال ۱۳۸۵ دیده می شود انتظار می رفت که برای چاپ شماره جدید نشیریه HCP در سال ۱۳۹۲، تعداد دانشجویان و اساتیدی که اعلام همکاری می کنند بیش از پیش شود اما هنوز، چنین چیزی، ممکن نشده است.

متاسفانه مشکل بلزی که به چشم می خورد این است که لراده کارگروهی دیده نمی شود.

علیرضا کریمی پور ■

مدیر مسئول گاهنامه HCP

سخن سرپر

با توجه به پیشرفت روز افزون مهندسی مواد در چهل، انتظار می‌رود که سطح آگاهی نه تنها دانشجویانی که در این رشته و گرایش‌های مرتبط با آن مشغول به تحصیل هستند بلکه تمامی آن دسته از افرادی که به نحوی در ارتباط با مهندسی مواد هستند نیز بالاتر رود اگر قصد تعریف و لایاغ اطلاعات راجع به مهندسی مواد را داشته باشیم، باید در رشته‌های تحصیلی مختلف نفوذ کرد برق، مکانیک، عمران، صنایع و... هر کدام به نحوی نیازمند کسب اطلاعات از علم مواد هستند.

خوردگی در سرامیک‌ها و فلزات، مهندسی جوش، بیومواد و... و امروزه نابو مولا از مواردی می‌باشد که به وضوح می‌توان نفوذ و اهمیت علم مواد را در زمینه‌های مختلف مشاهده کرد.

با این حال، هنوز گستره این علم را نمی‌توان به موارد فوق محدود کرد؛ زیرا روز به روز بر کاربردهای مهندسی مواد افزوده می‌شود.

حال، ما دانشجویان مهندسی مواد و متالورژی، وظیفه داریم، به نوبه خود و با توجه به امکانات در دسترس خود برای معرفی علم مواد تلاش کنیم‌برگزاری همایش‌ها و کنفرانس‌های تخصصی مهندسی مواد طراحی و آموزش نرم افزارهای مربوطه، چاپ و توزیع نشریات علمی و نمونه‌هایی از فعالیت‌های دانشجویان است که در راه پیشرفت مهندسی مواد گام برداشته‌اند.

در کنار تمامی مهری‌ها و ناملایمتی‌ها، گروهی از دانشجویان تازه‌نفس و جدید در کنار دانشجویان با تجربه رشته مواد و متالورژی، برای انتشار شماره جدید گاہنامه علمی - خبری HCP گردیدم آمدند تا در سازندگی آینده‌ای روشن برای این رشته در دانشگاه شهر کرد سهیم باشند.

در این شماره از نشریه با گنجاندن مقالات علمی، اخبار و تازه‌های دنیای مواد معرفی کتاب و... مرتبط با این رشته تلاش بر این شده است تا این نشریه، مفید و کاربردی برای دانشجویان مشتاق و اساتید با تجربه باشد.

به امید همکاری و مهروزی دانشجویان در شماره‌های بعدی، باشد که ز خاکستر ما در ما، جنگل یکریگی بذر آرد سر...

■ حدیث ترابی

سردبیر گاہنامه HCP



TiO₂ TiO₂ TiO₂ TiO₂

مواد پیشرفته: دی اکسید تیتانیوم بخش اول: خاصیت فوتوکاتالیستی

حدیث ترابی
■ Hadis.torabi@yahoo.com

چکیده

از نانوذرات دی اکسید تیتانیوم به علل گوناگون فیزیکی، شیمیایی، صنعتی و تجاری، به عنوان یک نیمه هادی مناسب در نقش یک فوتوکاتالیز استفاده می شود. فعالیت این کاتالیست در مجاورت نور فراینش انجام می شود. نانوذرات دی اکسید تیتانیوم در مجاورت نور فراینش زوج الکترون - حفره تولید می کند این زوج های الکترون - حفره میل واکنش قوی داشته و در مجاورت مولکول ها واکنش های اکسید کنندگی و احیا کنندگی انجام می دهد. لذا مولکول های مواد آلی بعد از یک یا چند بار اکسید شدن در نهایت تبدیل به مولکول های بی خطر مانند آب و دی اکسید کربن می شوند. زوج های الکترون - حفره در مجاورت میکرو ارگانیسم ها نیز میل واکنشی قوی با مولکول های جدره ای میکرو ارگانیسم ها داشته و باعث تخریب و مردن آن ها می شوند. از خاصیت فوتوکاتالیستی دی اکسید تیتانیوم در زمینه هایی چون: تصفیه کنندگی هوا و فاضلاب های صنعتی، خود تمیز شوندگی سطوح، ضدباکتریالی، زیست فعالی و استفاده می شود.

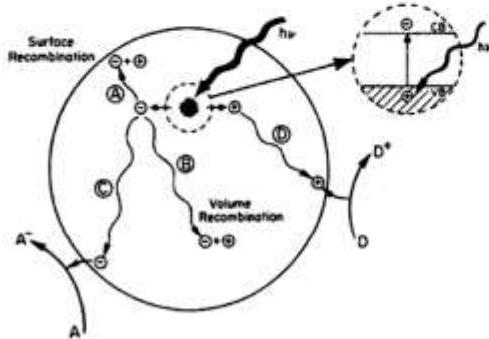
۱- مقدمه

TiO₂ یکی از معمول ترین نیمه هادی های فتوکاتالیست است. تجزیه ای فتوکاتالیتیک آب به هیدروژن و اکسیژن، بدون اعمال پتانسیل خارجی، که در سال ۱۹۷۲ گزارش گردید عرف‌آمدای برای پژوهش های بنیادی و عملی بر روی فتوکاتالیز غیر همگن TiO₂ شناخته می شود. شناخت پارامترها و مکانیزم های دخیل در واکنش های فتوکاتالیتیک و پهلوود بازده ای نوری واکنش ها، طی سه دهه ای گذشته مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. مطالعات قابل توجه در این حوزه اساساً به خاطر توانایی فتوکاتالیست های پایه TiO₂ در تجزیه ترکیبات آلی و غیر آلی موجود در آب و هوا است که به عنوان الودگی شناخته می شوند. با وجود اینکه مواد دیگری نظیر SnO₂, CdS, ZnO₂ جزء نیمه هادی های فتوکاتالیتیک هستند TiO₂ از خود رانمان نوری و پایداری شیمیایی زیاد تر با وجود قیمت بسیار کمتر نشان داده است.

۲- تحریک الکترونی نیمه هادی

TiO₂ نیمه هادی دارای انرژی باند گپی معادل ۳۷۵ eV در شکل آناتاز و ۳ eV در شکل روتایل است. امواج الکترومغناطیس مأوراء بخش دارای طول موج کوچکتر از ۳۹۰ nm انرژی فعالسازی کافی برای غلبه بر این سطوح انرژی را داشته و اگر توسط سطح نیمه هادی جذب شوند، الکترون را تحریک کرده و موجب انتقال آنها از باند چلریت (VB) به باند هدایت (CB) شده و یک جای خالی الکترونی (خره) در باند چلریت به جا می گذارد. هر بار که حامل های شارژ درون باند گپ به وجود می آیند در صورتیکه دو مرتبه با هم ترکیب نشوند (این امکان وجود دارد که در زمان های معادل چند نانو ثانیه این اتفاق بیافتد)، امکان انتقال آنها به سطح نیمه هادی وجود داشته که یا توسط واکنش دهنده ها جذب و یا در سطح فتوکاتالیست مجدداً با هم ترکیب می شوند. تولد حامل های انرژی (زوج های الکترون- خره)، مرحله اولیه ای تجزیه ای ترکیبات آلی و غیر آلی موجود بر روی سطح نیمه هادی است. شماتیک تحریک نوری در یک ذره ای فتوکاتالیست (مثل TiO₂) و چگونگی مصرف

حاملهای انرژی در شکل ۱-۲ نشان داده شده است:



شکل ۱-۲: نمایش فرآیند های اصلی اتفاق افتاده روی یک ذره فتوکاتالیست به دلیل تبخیر الکترون

زوج های الکترون- خره که توسط نور تولید می شوند ممکن است به یکی از صورت های زیر از بین بروند:

- ترکیب شدن مجدد آن ها بر روی سطح ذره نیمه هادی تحریک شده توسط نور

• ترکیب شدن مجدد آن ها درون ذره ای نیمه هادی تحریک شده توسط نور

• احیاء یک پذیرنده الکترون A ، توسط الکترون تولید شده توسط نور و اکسیداسیون یک دهنده الکترون D ، به وسیله ای خره ای تولید شده توسط نور در سطح ذره ای TiO₂



۳- واکنش های اکسیداسیون- احیاء (ردوکس)

نور- مشوق روی سطح TiO₂

با توجه به مکان تحریک اولیه، فتوکاتالیز معمولاً به دو دسته تقسیم می شود:

۱- واکشن نوری کاتالیز شده ، زمانی که تحریک نوری اولیه روی ماده ای جذب شده انجام شود.

۲- واکشن نوری حساس شده ، وقتی که کاتالیست اولین ماده تحریک شده توسط نور باشد.

آنچه که اغلب در سطوح نیمه هادی های اکسیدی دارای باند گپ

گستردہ (TiO_2 شامل) دیده می شود آن است که این مواد از دومین مکانیزمی که در قبل اشاره شد پیروی می کنند یعنی تحریک اولیه بر روی کاتالیست انجام می شود. الکترون تولید شده توسط نور، از باند هدایت TiO_2 به داخل اوربیتال خالی پذیرنده الکترون منتقل شده و هم‌زمان یک الکترون از اوربیتال پر دهنده الکترون برای ترکیب شدن با حفره‌ی تولید شده توسط نور در انتهای باند ضرفیت TiO_2 خارج می شود.

نیروی محرکه‌ی این واکنش‌ها (به منظور انتقال الکترون)، اختلاف انرژی میان باند هدایت تیمه هادی TiO_2 و پتانسیل احیای ردوکس گیرنده الکترون است:

$$\Delta E = E_{\text{CB}} - E_{\text{A}/\text{A}^-}$$

واکنش‌های ردوکس که در فاز جذب شده (روی سطح فوتوكاتالیست) اتفاق می افتد تهیه یکی از مراحل کلی فرآیند فوتوكاتالیز (مرحله ۵) است که می توان آن را به هفت مرحله‌ی مستقل تقسیم نمود:

۱- انتقال واکنشگر (یعنی آودگی) در شکل‌های گاز یا مایع به سطح کاتالیست.

۲- جذب واکنشگرها توسط سطح فوتوكاتالیست.

۳- تولید روح‌های الکترون- حفره که توسط انرژی نور به وجود می آیند.

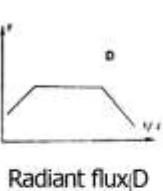
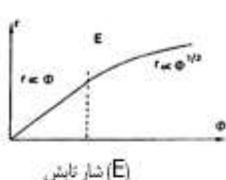
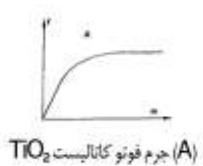
۴- جذابیت الکترون‌ها و حفره‌ها توسط تله‌های موجود در سطح TiO_2

۵- واکشن نور- مشوق فوتوكاتالیست با واکنش‌گرها.

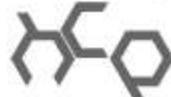
۶- دفع محصولات واکنش.

۷- حذف محصول یا محصولات از ناحیه فصل مشترک محلول TiO_2

بررسی‌ها نشان داده که در TiO_2 UV نور بهترین کارآیی فوتوكاتالیتیک و بیشترین کوانتوم پار را در مقایسه با بقیه‌ی نیمه‌هادی‌ها از خود نشان می دهد. بیشترین مقدار این پارامتر از لحاظ توری برابر یک است و در عمل بین ۲۰٪ و ۷۰٪ تغییر می کند.



در نهایت که یک الکترون، e^- ، و یک حفره، h ، باقی می ماند با وجود اینکه بیشتر این ناقلین بار مجدد و سریع با هم ترکیب می شوند، اما تعدادی از آنها به سطح می رسد. در اینجا، حفره‌ها باعث اکسید شدن مولکول‌های آلی جذب شده می شوند در حالیکه الکترون‌ها با اکسیژن اتمسفر ترکیب شده و رادیکال‌های سوپر اکسیدی تولید کرده که این سوپر اکسیدها سریعاً مولکول‌های آلی همسایه را جذب می کنند. و تیجه تمیز شدن سطح توسط پدیده "Cold Combustion" یا احتراق سرد می باشد که طی آن مولکول‌های آلی به دی اکسید کربن و آب (و دیگر محصولات ممکن) در دماهای محیط تبدیل می شود.



۴-نتیجه گیری

گوناگونی برخوردارند؛ به عنوان مثال ویروس ها بیش از باکتری ها و باکتری های بیش از هاگ ها نسبت به خاصیت فوتوكاتالیستی TiO_2 حساسیت نشان می دهند تحقیقات ثابت کرده است که گتنزادی با استفاده از نانوذرات TiO_2 ، سه برابر کلراسیون و $1/5$ برابر اوزوناسیون مؤثر واقع می شود. در یک نوع پوشش ضد باکتری سارس از ویژگی سطح جانبی بالای نانوذرات TiO_2 ، برای حمل ذرات فلز نقره و آزادسازی نانوذرات TiO_2 ، برای حل ذرات فلز نقره و آزادسازی ندربیجی یون های نقره استفاده می گردد. در این حالت سطح نانوذرات TiO_2 با لایه ای نانومتری از نقره پوشش داده می شود و یون های نقره در مدت زمانی طولانی آزاد گردیده، ویروس و باکتری بیماری را تخریب می کنند مطابق آمار، خسارات اقتصادی ناشی از رسوب کمک، و جلیک های دریایی بر روی کشتی ها و سایر سازه های دریایی، میلیاردها دلار در سال برآورد می گردد که با کاربرد پوشش های نانوساختار ضدخواه می توان به رفع این معضل کمک کرد.

پساب خروجی سیاری از کارخانجات صنعتی و معدنی حاوی مقداری بالایی از ترکیبات سخت تجزیه بذیر و سمی هم چون سیانیدها و ترکیبات بتزنی است. سیستم های متعارف تصفیه قادر به حذف این نوع آلاینده ها نیستند و برای حذف آن ها از روش های پیشرفته تصفیه از جمله تجزیه فوتوكاتالیستی بوسیله نانوذرات دی اکسید تیتانیوم استفاده می شود.

خواص خود تمیز کنندگی، ضد باکتری و تجزیه الاینده ها حیطه وسیعی از کاربرد ها را برای این مواد ایجاد کرده است که در بالا به بعضی از آن ها اشاره شد و شرکت های مختلف در حال توسعه آن ها و بازارسازی برای آن ها می باشند.

با توجه به مطالب ارائه شده و خاصیت فوتوكاتالیستی دی اکسید تیتانیوم، این ماده کاربردهای فراوانی در زمینه های صنعتی و بهداشتی و حفاظتی پیدا کرده است. تصفیه کنندگی هوا از کاربردهای خاصیت فوتوكاتالیستی دی اکسید تیتانیوم به شمار می رود که بر روی سطوح خارجی ساختمان ها و جلاه ها به ویژه در نقاط پرتردد و دارای آلودگی بالا قابل استفاده است. به کارگیری این پوشش ها یکی از راه های کاهش خسارات ناشی از آلودگی هوا، به ویژگی در پوشش های هوشمند، اکسیدهای فلزی نیمه هلامی و فوتوكاتالیست هایی نظیر TiO_2 , CdS , WO_3 و ZnO است که از میان آنها استفاده از TiO_2 به دلیل پایداری شیمیایی بالا، قیمت پایین و ارزان بودن رایج تر است.

با توجه به خاصیت خودتمیزشوندگی TiO_2 فرایند های پاک سازی و تمیز کردن نمای ساختمان ها، شیشه ها و برخی دیگر از اجزای داخلی با صرف هزینه و وقت کمتری قابل انجام می باشد همچنین با اهداف صدمه سازی و پاک سازی قابل استفاده بر روی سطوح شیشه ها و بدنه آنومبیل ها می باشد.

نانوپوشش های ضدباکتری دارای کاربردهای فراوانی در زمینه های بهداشتی و بزشکی می باشند از خواص فوتوكاتالیستی نانوذرات TiO_2 در ساخت آن ها استفاده شده است. اما میکرووارگانیسم های گوناگون در مقابل فعالیت فوتوكاتالیستی TiO_2 از درجات

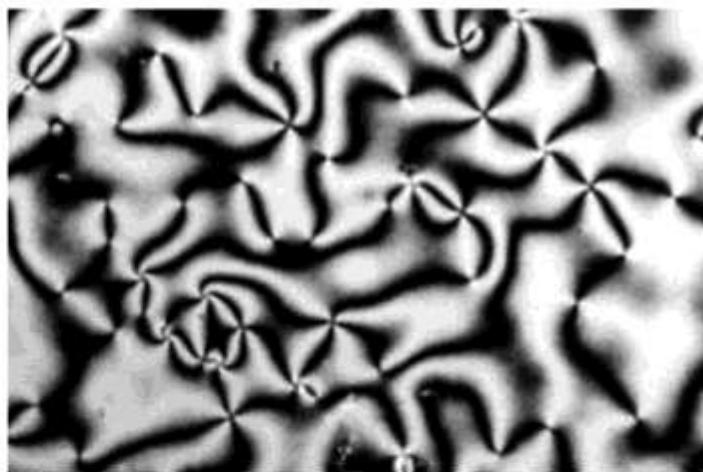
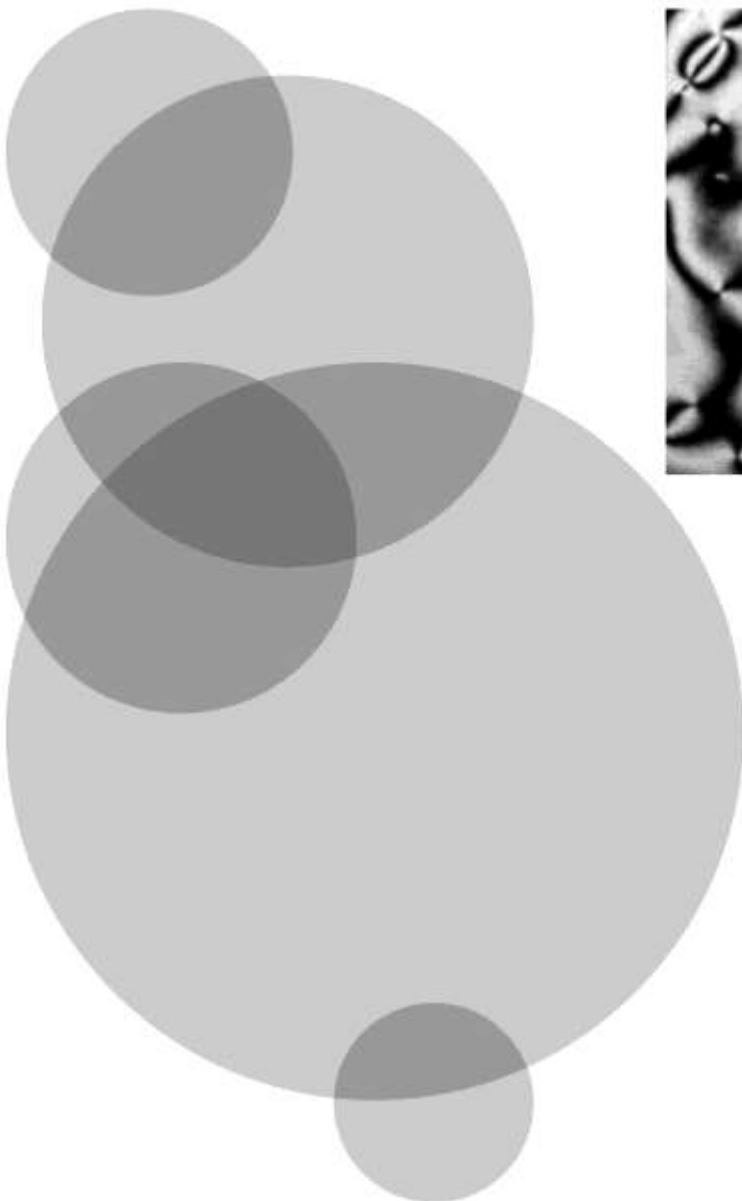
■ Useful properties of the photocatalyst



منابع:

- [1] Ivan P. Parkin and Robert G. Palgrave, *Self-cleaning coatings*, 2004, 10.1039/b412803f
- [2] Akira Fujishima, Xintong Zhang, Titanium dioxide photo catalysis: Present situation and future approaches, 2005
- [3] A. Fujishima, K. Hashimoto, T. Watanabe, *TiO₂ Photo catalysis: Fundamentals and Applications*, BKC, Tokyo, 1999
- [4] <http://ts.tpwww.co.ir>
- [5] <http://journals.tums.ac.ir>
- [6] <http://vista.ir>





کریستال مایع

غزاله راستی پور

■ ghazalehrastipoor@ymail.com

چکیده

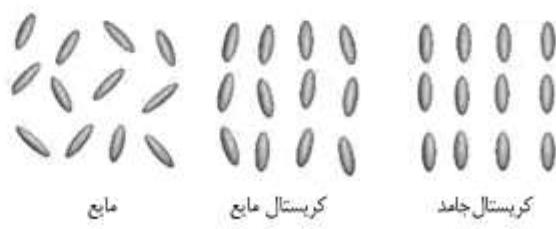
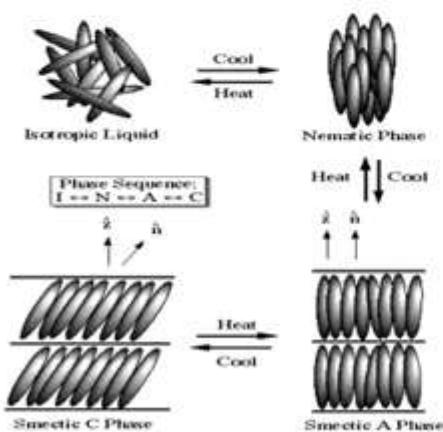
کریستال مایع حالتی بین مایع و جامد دارد از آنجا که این حالت بیشتر به حالت مایع شباهت دارد کریستال مایع نامیده می شوند. این مولا شامل دو حالت ترموتربوپیک(thermo tropic) و لیتروپیک(litropic) هستند. هر دو این حالات دارای نظم کوتاه برد می باشند. کریستال های مایع ترموتربوپیک یا از نوع ایزووترابیک(isotropic) و یا نماتیک(nematic) هستند. کاربردهای کریستال مایع در زندگی از جمله LCD ها و دماسنجهای کریستال مایع، حسگرهای شیمیایی و بلورهای مایع در سیستم های زیستی می باشد.

۱- مقدمه:

کریستال مایع اولین بار در سال ۱۷۸۸ توسط یک گیاه‌شناس استرالیایی به نام فردیک رینز کشف شد او مشاهده کرد زمانی که یک ماده شبیه کلستریل را ذوب می‌کند (اسید بنزوئیک کلستریل)، در ابتدا یک مایع تیره بوده و سپس در صورتی که درجه حرارت بالا رود، روشن می‌شود. پس از خنک کردن، مایع قبل از تبلور نهایی به رنگ آبی تبدیل می‌شود.

این ماده در ابتدا به رنگ تیره است و هیچ گونه نسوزی از آن عبور نمی‌کند اما در صورتی که در معرض گرمای نسبی قرار گیرد، به سرعت شفاف می‌شود که در این حالت امکان عبور نور را می‌دهد. حال اگر دوباره این ماده سرد شود به ترتیب به رنگ آبی و سپس به کریستال تیره رنگ تبدیل می‌شود که این حالت باعث ایجاد وضعیت تیره رنگ صفحه تمایش مانیتورهای LCD می‌شود. حال شاید این سوال به وجود آید که چرا به این ماده کریستال مایع گفته می‌شود؟

به طور کلی کریستال از ویژگی‌هایی در حالت مایع و جامد برخوردار است، زیرا در این ماده مولکول‌ها مانند حالت جامد جهت شان نسبت به یکدیگر ثابت است و درست همین ماده مانند مایعات می‌تواند مولکول‌های خود را در جهات مختلف تعییر دهد و این بدن معناست که کریستال ترکیبی از دو حالت رفتاری مایع و جامد را دارد اما به علت آنکه حالت رفتاری این ماده بیشتر به حالت مایع تزدیک تر است به آن کریستال مایع گفته می‌شود. به طور کلی وقتی کریستال تحت تاثیر گرما قرار می‌گیرد بیشتر رفتاری شبیه به حالت مایع از خود نشان می‌دهد و زمانی که تحت تاثیر هوای سرد قرار می‌گیرد رفتاری شبیه به حالت جامد را نشان می‌دهد.



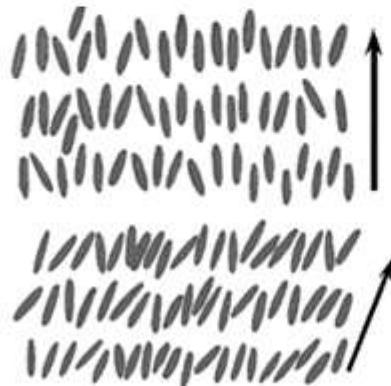
۲- انواع کریستالهای مایع:

بیشتر مولکول‌های کریستال مایع به شکل ترکه هستند و در گروه‌های ترموتربوپیک (thermotropic) و لیتروپوپیک (lyotropic) قرار می‌گیرند. کریستال‌های مایع ترموتربوپیک برای تغییرات در درجه حرارت یا در بعضی حالات، در فشار و اکتشن نشان می‌دهند. واکنش کریستال مایع لیتروپوپیک که در ساخت صابون و مواد پاک کننده استفاده می‌شود بستگی به نوع حلالی دارد که مخلوط می‌شوند. کریستال‌های مایع ترموتربوپیک یا از نوع ایزوتربوپیک (isotropic) و یا نماتیک (nematic) هستند. تفاوت‌های کلیدی این دو در این است که مولکول‌ها در مواد کریستال‌های مایع از نوع ایزوتربوپیک در آرایش، بدون ترتیب هستند در حالی که نماتیک‌ها دارای نظم تعریف شده‌ای بوده و دارای مدل هستند.

در حالت نماتیک، کریستال‌های مایع می‌توانند بیشتر در راهی که مولکول‌ها خودشان جهت‌گیری می‌کنند طیقه بندی شوند. سماتیک، لایه‌هایی از مولکول‌ها را ایجاد می‌کند. تعداد فراوانی از حالات سماتیک موجود است، تغییر سماتیک نوع که مولکول‌ها در یک لایه به یک زاویه‌ای از لایه قبلی زاویه‌دار می‌شوند. حالت متناول دیگر حالت کلستریک (cholesteric) می‌باشد که به نماتیک کابرال (chiral nematic) نیز شهرت دارد؛ در این حالت مولکول‌ها تا اندازه‌ای از یک لایه به لایه دیگر منحرف می‌شوند و در یک ساختار مارپیچی شکل می‌گیرند.

۱-۱- حالت نماتیک (nematic) :

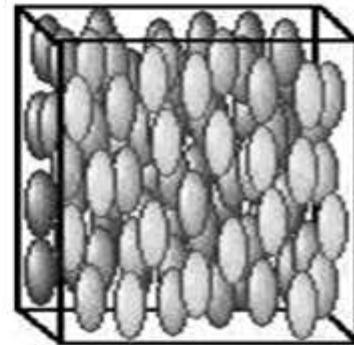
یک مشخصه از کریستال های مایع این است که تحت تأثیر جریان الکتریکی قرار می گیرند یک نوع ویژه از کریستال مایع نماتیک، نماتیک های به هم تابیده (TN) نامیده می شود. پراکنده یک جریان الکتریکی به این کریستال های مایع، آن ها را به درجات متعدد بسته به مقدار ولتاژ جریان، از به هم تابیدگی خارج می سازد LCD ها از این کریستال های مایع استفاده می کنند به خاطر اینکه به جریان الکتریکی به عنوان کنترل گذرهای نور و اکتش نشان می دهند.



۳- کاربردهای کریستال مایع: ۳-۱- LCD_ها:

امروزه LCD ها در موارد متعددی به کار برده می شوند. بلورهای مایع نقش اصلی را در LCD ها بر عهده دارند. پارا - بوتیل آنیلن (MBBA) برای تهیه بلور مایع استفاده می شود. این مولکول ها با صفت بندی موادی شبیه به یک دسته ماهی، بلور مایع ایجاد می کنند. وقتی که بلور مایع در یک میان الکتریکی قوی قرار داده شود، مولکول ها به حرکت در می آیند و مانند گرداب می بیجند. در حالت عادی، بلور مایع مانند آب شفاف است؛ ولی در صورت اغتشاش الکتریکی کدر می شود و نور را به شکلی پختن می کند که گویی گردابی گل آسود یا ابری از غبار در پرتو آفتاب است. در ساخت صفحه های نمایش ماشین حساب ها و ساعت ها، صفحه ها را با لایه نازک از کریستال مایع می پوشانند. الکترودهای شفاف را به شکل اعلاءِ تا ۹ زیر این لایه قرار می دهند. کدری ایجاد شده در نزدیکی الکترودهای اتصال یافته، باعث ظاهر شدن یک عدد بر صفحه می شود. اخیراً از نور برای ایجاد برآشتنگی موضعی در مولکول ها استفاده می شود.

فاز بلور مایع شامل لایه های نماتی قرار گرفته بین صفحه های نازک شیشه ای است که الکترودهای شفاف را در بر می گیرد. از طریق یک فرآیند پوششی ویژه، محور حلولی مولکولی، موادی با صفحه های شیشه ای قرار می گیرد. فاصله بین صفحه ها ۸ تا ۶ میکرومتر انتخاب شده است بطوریکه محور مولکولی داخل هر لایه را می بینند تا



بلور نماتیک معمولاً از مولکول های آلی میله ای شکل ساخته می شود. همانند مایعات، این نوع بلورهای مایع، فقط از لحاظ مولکولی دارای نظم کوتاه برد هستند. برخلاف مایعات، در این محورهای بلند مولکول ها همگی بطور متوسط هم سو هستند از این رو بلور نماتیک را می توان بلور چهت در دانست. این بلور مایع همانند مایع سلوی جریان پیدا می کند اما از نظم بسیار پیشتری برخوردار است.

۲-۲- حالت اسمکتیک (smectic) :

کلمه smectic از کلمه یونانی به معنی صابون می باشد بلور مایع اسمکتیک هم از مولکول های میله ای ساخته می شود، ولی نظم مولکول ها در آن به صورت لایه ای و صفحه ای می باشد در هر لایه مولکول های فوق، نظم کوتاه برد مایع گونه دارند. بدینسان بلور مایع اسمکتیک را می توان، تناوبی یا بلورین در یک بعد و بی نظم یا مایعی در دو بعد دیگر دانست.

بلور اسمکتیک مانند بلور سیستماتیک تحت تأثیر وزن جریان پیدا می کند. بسته به اینکه میله ها در هر لایه مثلاً به صورت مایل یا راست ایستاده باشند، با زیر دسته های متعددی از فاز اسمکتیک رو به رو



جهت مولکولی نسبت به صفحه بالای ۹۰ درجه شود. در بالا و پایین این صفحه ها، فیلترهای قطبینه نازکی قرار دارد که عبور امواج نوری جهت گیری شده را فقط در یک جهت اجازه می دهند. فیلترها در یک آرایش مقاطع فرار می گیرند، به طوری که نور عبور کننده از فیلتر بالایی باید ۹۰ درجه بیچند تا بتواند از فیلتر بالایی عبور کند. جهت گیری و خواص نوری مولکول ها، جهت نور را تا این مقدار به طور دقیق می پیچاند. این گروه کامل از صفحه ها، فیلترها و فاز بلوری مایع روی یک آینه قرار می گیرند. جریان تولید شده توسط باتری ساعت، جهت مولکول ها را درون فاز کسترن می کند. با برقراری جریان در یک ناحیه از صفحه نمایش، مولکول ها به سوی میلان جهت گیری می کنند. بنابراین نور، عبور کرده و به فیلتر پایینی می رسد و آن ناحیه تاریک به نظر می رسد. با قطع جریان در ناحیه دیگر، نور پس از عبور از مولکول ها و فیلتر پایینی به آینه رسیده، بر می گردد بطوری که آن ناحیه روشن به نظر می رسد.

۴- نتیجه گیری:

کریستال مایع که خاصیتی بین مایع و جامد و بینتر شبیه به مایع دارد در اول به رنگ تیره است و پس از گرم شدن به صورت ماده شفافی در می آید که از همین ویژگی می توان در ساخت LCD ها استفاده کرد. با توجه به خاصیت منحصر به فرد این ماده و کاربردهایی که تاکنون از آن دیده ایم با خیرا داشتمدان به ساخت ماهیچه مصنوعی با الیاف ریز کریستال مایع روی آورده اند که تابع درجه حرارت و قابل رشد و کوچک شدن است. تمام این موارد ما را به آینده ای نه چندان دور پیرامون کریستال مایع رهنمون می سازد.

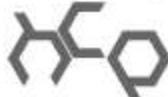
منابع:

- [1] <http://plc.cwru.edu>
- [2] <http://chemedu.persianblog.ir>
- [3] <http://oce.blogfa.com>

بعضی بلورها در یک گستره دما طول موج های معینی از نور سفید منعکس کرده، بقیه طول موج ها را از خود عبور می دهند. در گستره دیگری از دما، بلورهای دیگر سایر رنگهای نور سفید را عبور داده یا منعکس می کنند. در نتیجه، این بلورها با تغییر دما رنگین می شوند. از این خاصیت برای نشان دادن دما استفاده می شود.

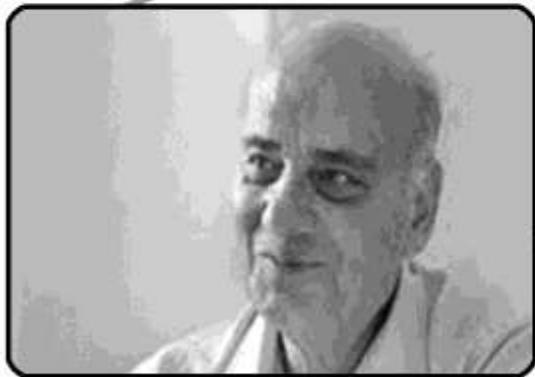
۳- حسگرهای شیمیایی:

این حسگرهای برای تشخیص تماس با آفت کنندهای محلی، گازهای اعصاب و ... استفاده می شوند. حسگرهای یاد شده شامل یک فیلم (لایه) نازک چین خورده طلا هستند که با برآمدگی های گیرنده های حساس شیمیایی که بطور ضعیفی بلورهای مایع را در موقعیت های تعریف شده در سطح فیلم نگه می دارند، تعطله گذاری می شوند با این حال وقتی این گیرنده ها در عرض ماده شیمیایی قرار می گیرند، با آن پیوندی قوی تراز بلور مایع برقرار می کنند. در نتیجه این عمل، مواد شیمیایی هدف، بلور مایع را از گیرنده ها جدا می کنند و بلور مایع به موقعیتی که تابع یافت سطح است تغییر موقعیت



بزرگان دنیای مواد

فرزانه صفری ■



دکتر رامزو قار

همکارانش او را استادی آماده به خدمت می نامند؛ استادی که از ۷ صبح تا ۷ شب در دفتر کارش در دانشگاه تهران حضور نارد و با رویی خوش و با وقاری ذاتی پاسخگوی داشجوبیان و افرادی است که به او رجوع می کنند.

دکتر رامزو قار، پدر علم متالورژی، با این که ۳۰ سالی از بازنیستگی اش می گذرد، اما هنوز هم تدریس و ارتباطش را با علم و دانشگاه حفظ کرده است.

وی در سال ۱۳۱۰ در تقلیس متولد شد پدرش گشاورز و دامدار بود و از قصر متوسط جامعه بودند. تغییر رژیم شوروی سابق سبب شد تا او و خانواده اش به ایران بیایند.

تحصیلات ابتدایی و متوسطه خودش را در ایران سپری کرد پس از آن در کنکور دانشکده فنی شرکت کرد و در رشته مهندسی شیمی به ادامه تحصیل پرداخت، چون دانشجوی برتر بود به او بورسیه ای تعلق گرفت و از آن پس تحصیلات خودرا در بلژیک و در رشته متالورژی ادامه داد و از سال ۱۳۴۰ تا کنون در دانشگاه تهران مشغول به تدریس می باشد.

اولین کتابش که موضوع آن تهیه و فرآوری مواد معدنی بود را در سال ۱۳۴۷ به چاپ رساند. در آن زمان دانشیار دانشگاه تهران بود و در همان سال به درجه استادی نایل شد.

پس از آن در سال ۱۳۵۲ و ۱۳۵۳ دو کتاب متالورژی نوشت و در سال ۱۳۶۸ کتاب متالورژی مس را منتشر کرد از دیگر آثار دکتر رامزو قار می توان کتاب تهیه مواد اولیه برای کوره های بلند کتابی در خصوص هیدرو متالورژی و بیوتکنولوژی را نام برد ایشان در حال حاضر مشغول تکارش کتابی در زمینه آلودگی محیط زیست تاثی از متالورژی هستند که شاید تا یکی دو سال دیگر به انمام برسد.

دکتر فخرالدین اشرفی زاده

دکتر فخرالدین اشرفی زاده در سال ۱۳۳۴ در زرفول به دنیا آمد. ایشان دارای مدرک دکتری متالورژی از دانشگاه بیرمنگام انگلستان (در سال ۱۳۶۷) می باشد

وی در حال حاضر علاوه بر تدریس، عضو هیئت علمی و رئیس دانشکده مهندسی مواد در دانشگاه صنعتی اصفهان است.

علاوه بر این ایشان عضو هیئت مدیره انجمن علوم و تکنولوژی در سطح ایران نیز می باشد. کتاب "أصول مهندسی و علم مواد" ترجمه ایشان، در دوره بازدهم کتاب سال جمهوری اسلامی ایران از طرف وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به عنوان کتاب سال برگزیده شد.

زمینه های تحقیقاتی دکتر فخرالدین اشرفی زاده عبارت است از: ۱- پوشش دادن: آلیاژ های آلومینیوم با روش های PVD برای افزایش مقاومت سایشی، پوشش های نفوذی و ...

۲- ریخته گری: آلیاژ های آلومینیوم، ریخته گری آلیاژ پیستون جوانه زا برای آلیاژ های آلومینیوم، ریخته گری آلیاژ پیستون

۳- متالورژی مکانیکی: بررسی شکست رودرس قالب های فولادی سرد کار و گرم کار، افزایش خواص مکانیکی تورشن بار

۴- عملیات حرارتی: سخت کردن سطحی فولادها، خواص و عملیات حرارتی آلیاژ های آلومینیوم

مقالات علمی و کاربردی، گزارش های علمی، مونو گراف و جزوایت در زمینه های متالورژی و مواد و ... از فعالیت های علمی فخرالدین اشرفی زاده محسوب می شود.



شرايط طرح های ارایه شده

هر طرح با پروژه هایی که بر اساس عناوین فراخوان، متوجه به افزایش بهره وری و کاهش هزینه ها و نوآوری در صنعت آبکاری و زنجیره تامین آن گردد می تواند ارائه گردد. هم چنین طرح هایی که در دیگر جشنواره ها و همایش های داخلی و خارجی ارائه شده است می توانند مجددا در این جشنواره نیز ارائه گرددند. طرح ها می توانند تنها شامل تئوری و ایده و تحقیقات علمی صرف باشد و مورد توجه قرار گیرند. اما طرح های ارائه شده در دوره های قبل نمی توانند در دوره های بعدی ارائه شوند، بلکه شرکت کنندگان دوره قبل می توانند با طرح های جدید در دوره های بعدی شرکت کنند.

برگزار کنندگان این جشنواره

این جشنواره برای نخستین بار در ایران به همت فعالان صنعتی و بخش خصوصی و تشكل های آنان برگزار گردیده و می گردد. در حال حاضر مستولیت برگزاری این جشنواره بر عهده شرکت تعاونی صنایع آبکاری ایران و نشریه صنعت آبکاری می باشد که با همکاری انجمن صنایع آبکاری و اتحادیه آبکاری تهران برگزار می گردد.

خلاصه ای از زندگی پروفسور کنعانی

پروفسور ناصر کنعانی متولد تهران می باشد. ایشان پس از اخذ دیبلوم ریاضی جهت ادامه تحصیل به خارج از کشور رفته اند و درجه دکتری (D.Sc) خود را در رشته متالورژی فیزیکی و مهندسی مواد از دانشگاه فنی برلین در آلمان دریافت کرده اند وی چهار سال در انتیتوی

جايزه پروفسور کنعانی

■ حدیث ترابی

یکی از رویدادهای مهم آبکاری ایران، جشنواره جایزه پروفسور کنعانی می باشد. جایزه ای که برای اولین بار در مهرماه ۱۳۸۹ برگزار شد و سپس در نوزدهم مهر ۱۳۹۱ تکرار گردید. و هر دو سال یک بار برگزار خواهد شد در حال حاضر این جشنواره مختص ایرانیان است، اما امید است با توجه به برنامه ریزی انجام شده و کسب آمادگی لازم در دانشگاه ها و کارخانه های آبکاری، از سال ۱۳۹۵ جشنواره در سطحی وسیع تر از ایران برگزار شود. پیشنهاد این حرکت از سوی پروفسور کنعانی، امید و جوشش خاصی را در میان دانشگاهیان و صنعتگران ایجاد کرد تا گامی جدید و استوار برای بریانی صنعت آبکاری برداشته شود و دست اندرکاران صنعت، دانشگاهیان و دلسوزان این مزو بوم در جاده ای به حرکت درآیند که به افزایش بهره وری، ایجاد کارآفرینی، خلاقیت و نوآوری منتهی گردد.

اهداف جشنواره

- شناسایی، حمایت، تجلیل و بزرگداشت پژوهشگران، فعالان، نوآوران و فن آوران برتر صنعت آبکاری
- تلاش برای ایجاد بستری مناسب برای همکاری، ارتباط و تعامل بیشتر دانشگاه و صنایع آبکاری به منظور تربیت نیروی مورد نیاز صنعت و تعریف پروژه های کاربردی برای حل مشکلات صنعت آبکاری در مقاطع مختلف
- دعیدن روحیه اعتماد به نفس و تشویق به خلاقیت و نوآوری در مدیران، کارشناسان و کارکنان شاغل در این صنعت
- کمک به علمی تر شدن واحدهای آبکاری و عملی تر شدن پژوهش های دانشگاهی

شرايط افراد شرکت کننده

کلیه افراد شرکت ها، نهاد های پژوهشی و دانشگاهی که دارای طرح هایی در زمینه نوآوری، افزایش بهره وری، استاندارد سازی، فرآیندها، تصفیه پساب، ایمنی و بهداشت، تالیف و ترجمه، آموزش و تولید نرم افزارهای مدیریتی برای صنعت آبکاری می باشند می توانند در این جشنواره شرکت نمایند. در ضمن عنوانی مطرح شده تنها مختص به فرآیندهای آبکاری نبوده، بلکه شامل تولید مواد شیمیایی و تجهیزات مورد نیاز این صنعت نیز می باشد.



تکنولوژیکی ماساچوست و دانشگاه فلوریدا به عنوان استاد مدعو در امریکا بوده و در حال حاضر استاد دانشگاه فنی برلین می باشد. تاکنون بالغ بر ۳۰۰ مقاله علمی در مجلات معتبر بین المللی و کتاب های مختلفی از ایشان منتشر شده است که تعدادی از این کتب به زبان انگلیسی هم ترجمه شده است.

کعنی، یکی از متفکران فرهیخته عرصه علم، ادب و هنر ایران می باشد. نام وی در تالار مشاهیر کشور آلمان در کنار بزرگانی چون البرت ائشتین قرار دارد. تسلط کامل بر پنج زبان زنده دنیا، او را در مکان بر جسته ای جهت معرفی بزرگان و مفاخر ایران زمین در مجامع بین المللی قرار داده است.

ایراد بیش از ۲۰۰ سخنرانی رسمی درباره مفاخر علم و ادب، عرفان و هنر ایران از جمله خیام، خوارزمی، حافظ، پورسینا، صادق هدایت و ... در مجامع بین المللی از دیگر فعالیت های او می باشد. شناساندن زیبایی های موسیقی اصیل ایرانی در سطوح مختلف در غرب، به ویژه ساز ستور، که وی را در ردیف استادان بر جسته این هنر اصیل قرار داده است، ابعاد گوناگون و گوشاهی از دستاوردهای زندگی پروفسور کعنی است.



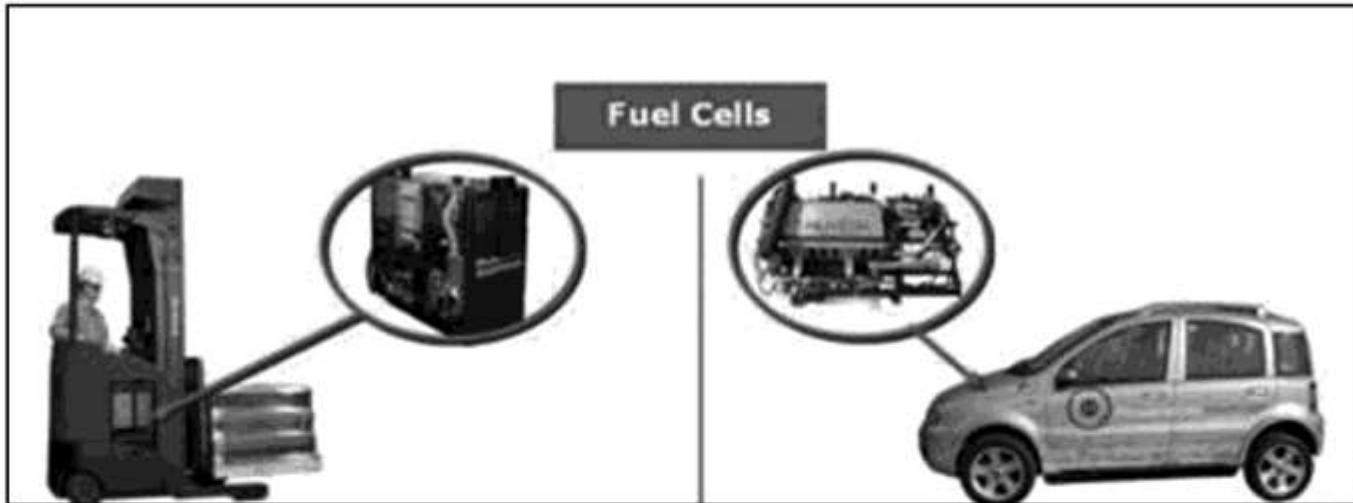
در آخر...

پروفسور کعنی با پایه گذاری این جایزه، بار دیگر برگ زرینی را بر افتخارات گذشته اش افزون کرد و برگ های زرین علمی، ادبی و هنری اش را پر بارز و درخشان تر نمود. او حرکتی نوین و عظیم انجام داد تا میراثی شگرف برای آیندگان به یادگار بگذارد. جایزه پروفسور کعنی که در چشم انداز تدوین شده برای آن، افتخار ایرانی و اعتبار جهانی نام گرفته برای همیشه اعتبار و افتخار جهانی و برگی پر بار برای تاریخ ایران و ایران تاریخ ساز بر جای می گذارد باشد که تا آسمان علم و هنر و عمل آیندگان را نورانی و پرستاره تر کند.

منابع:

- www.iranplating.com
- www.drshahinsepanta.blogsky.com





پیل سوختی اکسید جامد (SOFC) (SOLID OXIDE Fuel Cells)

سید محمد رضا رحشنده

■ smd1369@yahoo.com

چکیده

پیل سوختی وسیله‌ای است که انرژی شیمیایی سوخت را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند این تبدیل مستقیم بوده و بنابراین از بازده بالایی برخوردار است. در واقع می‌توان گفت که در این تبدیل از عمل عکس الکتروولیز آب استفاده می‌گردد به عبارت دیگر از واکنش بین هیدروژن و اکسیژن، آب، حرارت و الکتریسیته تولید می‌گردد هر سلول در پیل‌های سوختی از سه جزء آند، کاتد و الکتروولیت تشکیل شده‌است. عملکرد پیل سوختی مانند باتری نیست که انرژی را ذخیره کند بلکه پیل سوختی حالتی از انرژی را به حالت دیگر تبدیل می‌کند به طوری که در این تبدیل مولا داخل پیل مصرف نمی‌شوند گاز هیدروژن به دلیل تمایل واکنش دهنده‌گی بالا، فروانی و عدم آلایندگی محیط زیست، به عنوان سوخت ایده‌آل در پیل سوختی مورد استفاده قرار می‌گیرد از مهم ترین مزایای پیل‌های سوختی جامد آلایندگی شیمیایی و صوتی سیار کم آن‌ها می‌باشد محصول نهایی پیل‌های سوختی جامد آب و انرژی الکتریکی می‌باشد



۱- مقدمه:

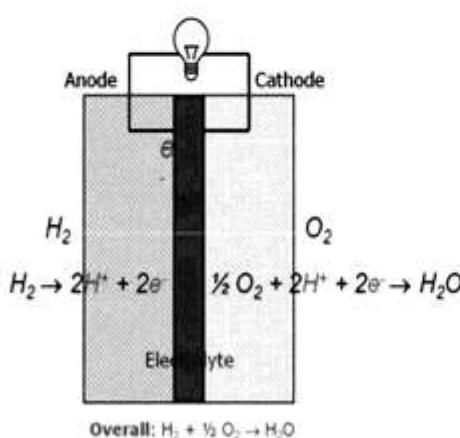
پیل های سوختی در کاهش آلودگی محیط زیست نقش به سزانی داشته و به خاطر عدم به کارگیری قطعات مکانیکی زیاد ایجاد آلودگی صوتی نیز نمی نماید. علاوه بر آن سیستم پیل سوختی از کارایی نسبتاً بالایی نسبت به موتورهای احتراق درونسوز برخوردار است. بحران انرژی در سالهای ۱۹۷۳ و ۱۹۹۱ و آلودگی فراینده محیط زیست، کشورهای صنعتی را بر آن داشت تا جهت استفاده از سیستم هایی با راندمان بالا و سازگار با محیط زیست سرمایه گذاری کلانی نمایند. سیستم های پیل سوختی از جمله تکنولوژی های پیشرفته ای است که مصارف غیر نظامی آن با توان های میلی وات تا مگا وات موضوع تحقیق شرکت های تولید نیرو، خودرو سازی و نیز شرکت های نفتی قرار گرفته است. پیل سوختی مجموعه ای از الکتروولیت، الکترودها و صفحات دو قطبی است. در پیل سوختی (به عنوان مثال نوع الکتروولیت پلیمر جامد)، هیدروژن از آن و اکسیژن از کاتد وارد می شوند. هیدروژن الکترون خود را در آن از دست داده و به صورت بروتون از طریق الکتروولیت به سمت کاتد حرکت می کند. الکترون نیز از طریق مدار خارجی به سوی کاتد هدایت می شود. اکسیژن با دریافت الکترون و بروتون به آب تبدیل می شود. حرکت الکترون از آن به کاتد جریان برق را به وجود می آورد که قابل استفاده در وسایل برقی است. آب حاصل در کاتد می تواند مورد استفاده مجدد قرار گیرد.

پیل های سوختی فن آوری جدیدی برای تولید انرژی هستند که بدون ایجاد آلودگی های زیست محیطی و صوتی، از ترکیب مستقیم بین سوخت و اکسید کننده، انرژی الکتریکی با بازدهی بالا تولید می کنند. تولید مستقیم الکتریسیته جایگزینی برای جرخه کاربو جهت تبدیل انرژی شیمیایی حاصل از سوخت به انرژی گرمایی و مکانیکی و در نهایت الکتریسیته می باشد که اثلاف انرژی را به حداقل ممکن می رساند و به بازده تئوری دست پیدا می کند. در پیل های سوختی اکسید جامد سرامیکی (اکسید سرامیک) رسانای یون در الکتروولیت است و از اهمیت به سزانی برخوردار است. این پیل در دمای بین ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد کار می کند و بازده در حدود ۶۰ درصد، توان الکتریکی معادل ۱۰۰ مگاوات دارد در حال حاضر تعداد زیادی از محققان روی جنبه های مختلف پیل سوختی اکسید جامد، جهت بهبود خواص پیل کار می کنند برای این کار روی خواص الکترودها و الکتروولیت که مهم ترین قسمت های پیل SOFC می باشند را بهینه سازی می کنند و روی عناصر و مواد تشکیل دهنده آن ها مطالعه انجام می دهند.

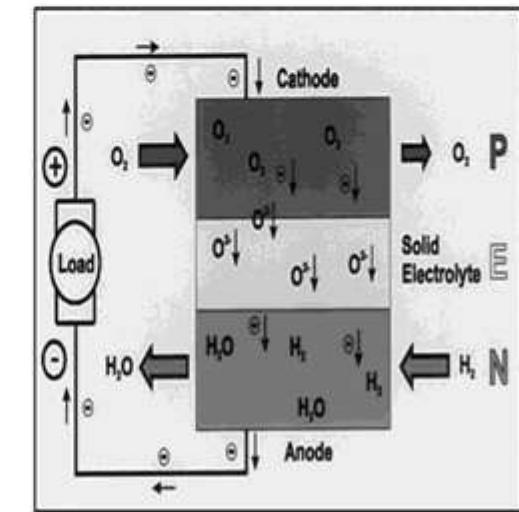
۲- سلول های سوختی:

پیل سوختی اساساً وسیله ای است که سوخت (مانند هیدروژن، متانول، گاز طبیعی، بنزین و...) و اکسید آن (مانند هوا و اکسیژن) را به برق، آب و حرارت تبدیل می کند. به عبارت دیگر پیل سوختی شبیه یک باطری بوده ولی برخلاف باطری نیاز به انبارش (شارژ) ندارد. تا زمانی که سوخت و هوای مورد نیاز پیل تأمین شود، سیستم کار خواهد کرد. پیل های سوختی می توانند سوختهای حاوی هیدروژن مانند متانول (Methanol)، اتانول (Ethanol)، گاز طبیعی (Natural Gas) و حتی بنزین و گازوئیل را مورد استفاده قرار دهند. به طور کلی در سوختهای هیدروکربنی، هیدروژن توسعه یک دستگاه اصلاح گر سوخت (Fuel Reformer)، از آن ها جدا شده و به کار گرفته می شود.

مثال:



شکل ۱



شکل ۲

شکل ۲: مکاتیزم پیل سوختی جامد اکسیدی

۳- مزایا و معایب پیل‌های سوختی:

۳-۱- مزایای پیل‌های سوختی:

- داشتن بازده بالا نسبت به وسایلی که از سوخت‌های شیمیایی معمول نظیر نفت و بنزین استفاده می‌کنند.
- سازگاری با محیط زیست؛ چون تنها محصول جانبی ایجاد شده در پیل‌های سوختی آب می‌باشد.
- عدم آلودگی صوتی؛ از آن جایی که در پیل‌های سوختی اجزای متحرک وجود ندارد، این وسیله بسیار بی‌صدا و آرام است.
- هزینه نصب کم و راهاندازی آسان.

۳-۲- معایب پیل‌های سوختی:

- در صورت استفاده از سوخت ناخالص، کار و گرمای بیش از حد موجب رسوپ کردن و درنهایت مسمومیت پیل می‌گردد.
- گران بودن؛ از آن جایی که هنوز خطوط تولید پیل‌های سوختی وجود ندارد، تولید اینها بسیار گران است. علاوه بر این، در ساخت این وسایل از برخی مواد گران قیمت (مانند کاتالیزورها) نیز استفاده می‌شود.
- به مولاد بیشتر و فرآیندهای سریع تری نسبت به دیگر پیل‌های نیاز دارد.
- ممکن است در مدت طولانی کار، گرمای مشکل‌کلایتی چون خودروها نسبت به خودروهای با موتور درون سوز مشکل‌تر خواهد بود.

ناسازگاری عناصر و افت انرژی را موجب شود

۴- زمینه‌های مختلف استفاده از پیل‌های سوختی:

از پیل سوختی می‌توان در زمینه‌های مختلفی برای تولید انرژی استفاده کرد، که معمول‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۴-۱- حمل و نقل (خودروهای سواری و وسایط نقلیه عمومی):

امروزه همه تولیدکنندگان عمدۀ خودرو بر روی تولید تجاری خودروهای پیل سوختی سرمایه‌گذاری کرده‌اند. پیل‌های سوختی می‌توانند به عنوان مولد انرژی در اتوبوس‌ها، قایق‌ها، هواپیماها و حتی دوچرخه‌های نیز استفاده شوند.

۴-۲- نیروگاه‌ها (نیروگاه‌های متتمرکز و غیرمتتمرکز اعم از خانگی، تجاری، صنعتی):

پیل‌های سوختی نسبتاً آرام و بی‌صدا هستند لذا جهت تولید برق محلی مناسب هستند. علاوه بر کاهش نیاز به گسترش شبکه توزیع برق، از گرمای تولیدی از این نیروگاه‌ها می‌توان جهت گرمایش و تولید بخار آب استفاده نمود.

۴-۳- وسایل الکترونیکی قابل حمل (تلفن‌های همراه، رایانه‌های شخصی و ...):

باطری‌های بسیاری از وسایل قابل حمل مانند کامپیوترهای کیفی و تلفن‌های همراه نامناسب‌اند. باتری‌ها بروزینه، سگن و مزاحم هستند و اغلب در بدترین موقع به شارژ نیاز دارند. پیشرفت‌های اخیر در فن‌آوری پیل سوختی ممکن است به حل این مشکل بینجامد. چند گروه پژوهشی در حال ابداع «ریز پیل‌های سوختی» هستند که به تلفن‌های همراه امکان می‌دهند در حالت آماده برای هفته‌ها کار کنند.

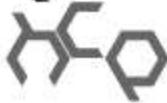
۴-۴- صنایع نظامی:

پیل‌های سوختی که در دمای پایین کار می‌کنند در تانک‌ها، زره پوش و خودروهای نظامی استفاده می‌شوند. چون در این دسته از پیل‌های سوختی هیچ قطعه متحرکی وجود ندارد پس کم صدا بوده و از آن جایی که درجه حرارت پایین نیز کار می‌کنند دلایل این خودروها نسبت به خودروهای با موتور درون سوز مشکل‌تر خواهد بود.



منابع:

- [1]chemical and electrochemical energy systems
- [2]Vorontsov V, An W, Luo JL, Sanger AR, and Chuang KT. Performance and stability of composite nickel and molybdenum sulfide-based anodes for SOFC utilizing H₂S.
J. Power Sources 2008; 179:9–16.
- [3]Aldinger, F., Weßner, V.
Advanced Ceramics and Future Materials An Introduction to Structures, Properties and Technologies
2010 Hardcover
ISBN: 978-3-527-32157-5



دیرگدازهای خاص در استفاده‌های صنعتی

■ علی رضا علی پور

مخصوص به خود می‌توانند بهتر از بسیاری از آجرهای گروه با کارایی بالا دربرابر سایش مقاومت کنند.

۴- با کارایی پایین (Low - duty)

این آجرها به عنوان پشتیبان برای دیگر آجرهای نسوز استفاده می‌شوند در محل هایی که این آجرها وظیفه‌ی پشتیبانی از آجرهای دیرگداز دیگر را بر عهده دارند عمدتاً دما در گستره‌ی دمایی پایین است.

دیرگدازهای پرآلومینا (high Alumina Refractories)

واژه‌ی آجرهای پرآلومینا به آجرهای دیرگدازی گفته می‌شود که در آن‌ها درصد آلومینا ۴۷.۵٪ یا بیشتر باشد. گستره‌ی درصد آلومینا در این آجرهای بین ۵۴-۱۰۰ درصد است. خاصیت دیرگدازی این دیرگدازهای پرآلومینا با افزایش درصد آلومینا افزایش می‌یابد. درصد آلومینا معمولاً ۵٪ + از مقدار آلمینا موجود در دیرگدازهای پرآلومینا است. اسمی خود انحراف دارند مثلاً دیرگدازی که به صورت تجارتی دارای ۷۰٪ آلومینا است معمولاً مقدار آلومینا ۵٪ از مقدار گزارش شده کم یا زیادتر است.

دیرگدازهای پرآلومینا معمولاً بر اساس درصد آلومینا برشان طبقه‌بندی می‌شوند این طبقه‌بندی که براساس استاندارد ASTM است به صورت زیر می‌باشد:

۱- آجر مولایتی (Mullite Brick)

این آجر معمولاً دارای درصد بسیار بالای فاز مولایت است. ۲- آجرهای با باندر شیمیایی (- chemically bonded Bricks)

این نوع آجرها معمولاً دارای باندر فسفاتی است و معمولاً دارای ۷۵-۸۵ درصد آلومینا است.

۳- آجر آلومینا-کرومیتی (alumina - chrom brick)

این آجر به طور نمونه وار از مواد دارای درصد بالای آلومینا و اکسید کروم (با خلوص بالا) تشکیل شده‌اند. در دمایی بالا، آلومینا و اکسید کروم یک محلول جامد تشکیل می‌دهند که این محلول

دیرگدازهای خاک نسوز (Fireclay refractories)

دیرگدازهای تشکیل شده از خاک نسوز مانند آجرهای نسوز، خاک نسوز سیلیسی (Fireclay siliceous) (aluminous clay refractories) از رس آلومنیایی با مقادیر متعدد از سیلیس (که درصد این مقادیر سیلیکات آلومنیایی با مقادیر متعدد از سیلیس) که درصد این دیرگدازهای دارای مقادیر کمتر از ۴۴ درصد آلومینا هستند. در اصل دیرگدازهای خاک نسوز دارای سیلیکات آلومنیایی هیدراته با مقادیر بسیار ناجیز از دیگر میزال‌ها هستند.

به خاطر قیمت نسبتاً پایین این دیرگدازها، این مواد کاربرد فراوانی در کوره‌ها، پاتیل‌ها و گرم‌کن‌ها پیدا کرده‌اند. آجر نسوز معمولی ترین شکل از این مواد دیرگداز است. این آجرها به طور گسترده در صنعت فولاد و آهن، متالورژی فلزات غیر آهنی، صنعت شیشه، کوره‌های پخت سفال (pottery kilns)، صنعت سیمان و... کار برداشته شده‌اند. برای آجرهای نسوز چندین استاندارد وجود دارند که عبارتند از:

۱- با کارایی عالی (Suoer duty)

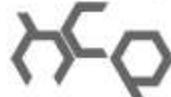
این آجرها دارای استحکام و پایداری حجمی خوبی در دمایی بالا هستند و دارای ۴۰-۴۴ درصد آلومینا هستند. برخی از انواع آجرهای با کارایی آلو هنگامی که با تغییرات سریع دما مواجه شوند، مقاومت بسیار خوب دربرابر ترک خوردن و خرد شدن دارند.

۲- با کارایی بالا (high - duty)

این نوع آجرها به مقدار زیادی مصرف می‌شوند و دارای کاربرد زیادی در صنعت هستند. به خاطر مقاومت به شکحرارتی بالا این نوع آجرها مصرف آن‌ها در کوره‌هایی با دمای متوسط نسبت به نوع باکارایی متوسط، اقتصادی تر است. همچنین این آجرها برای کوره‌های مناسب است که به طور مداوم خاموش و روشن می‌شوند.

۳- با کارایی متوسط (Medium duty)

این آجرها برای کاربردهایی مناسب هستند که با شرایط متعادل محیطی رو به رو هستند. آجرهای با کارایی متوسط در گستره‌ی دمایی



جامد دیرگذاری خوب است.

۴- آجر کربن - الومینایی (Alumina - Carbon Brick)

آجرهای پرآلومینا معمولاً دارای بایندر رزینی است این رزین‌ها دارای ترکیبات کربن دار مانند گرافیت هستند. کاربردهای دیرگذارهای پرآلومینا شامل مواد زیرمی شوند: بخش‌های خاصی از کوره‌ی بلند، کوره‌های سرامیکی (Ceramickilns)، محفظه‌های نگهداری شیشه‌هه مذاب و بونه‌های ذوب بسیاری از فلزات.

منابع:

- www.daneshju.ir
- www.forumiran-mavad.com
- M.A.L Braulio, G.G. Morbioli, D.H. Milanez, V.C. Pandolfelli, Calcium aluminate cement source evaluation for refractory castables, ceramics international, Brazil, 2011





فناوری نانو در مواد برقاییه سیمان

فرید ابازر حسین پور

■ farbod.abazar@gmail.com

چکیده

کاوش و دستکاری ویژگی درونی در مقیاس نانومتر ماده به منظور به دست آوردن خواص استثنایی و کاربردی موادی که از فعال ترین زمینه های تحقیقاتی در زمان حال است. پتانسیل استفاده از فناوری نانو مواد در سیمان سیار وسیع است. در حال حاضر، کاربردهای فناوری نانو در مواد پایه سیمانی در مناطق مختلف از جمله ساخت و ساز جاده های بتی مورد کاوش بوده است. پتانسیل بسیار زیاد فناوری نانو منجر به معرفی نسل جدیدی از بن قوی تر با دوام بیشتر، به همراه رفتار مورد نظر تنش-کرنش و احتمالاً باطیف وسیعی از خواص تازه شده است. افزایش رفتار خمی بتن ممکن است به کاهش ضخامت بتن مورداستفاده در ساخت و سازهای بتی منجر شود. این مقاله به ارائه اطلاعات مختصری درمورد چالش ها و فرصت های تحقیقاتی فناوری نانو در مواد پایه سیمانی می پردازد.

۲۲



۱- مقدمه

فناوری نانو در آن فعال است در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: زمینه های فعال کوئنی که در آن برنامه های کاربردی فناوری نانو در حال بررسی هستند

۳- زمینه های فعالیت در مواد بر پایه سیمان

نانو تکنولوژی برای ایجاد مواد جدید، دستگاه ها و سیستم هایی در سطح مولکولی، نانو و میکرو مورد استفاده قرار می گیرد. علاقه به مفهوم فناوری نانو برای سیمان پرتلند مرکب پیوسته در حال رشد است. بیشتر گزارش کارهای تحقیقاتی با توجه به کاربرد فناوری نانو در مواد پایه سیمانی مربوط به پوشت، افزایش خواص مکانیکی و الکتریکی است. به طور گسترده برخی از نانو ذرات گزارش شده در صنایع سیمان بتون دی اکسید تیتانیوم (TiO_2)، اکسید الومینیوم (Al_2O_3) Nanosilica (SiO_2)

نانولوله های کربنی (CNT) وغیره است. در حال حاضر، فعال ترین زمینه های تحقیقاتی برخورد با سیمان و بتون عبارت است از: درک از هیدراسیون ذرات سیمان و استفاده از مواد نانو سایز مانند ذرات سیلیس و اکسید الومینیوم. مقیاس معمولی ذرات مختلف تشکیل دهنده بتون عادی در شکل ۲ نشان داده شده است.

متوسط اندازه ذرات سیمان پرتلند حدود ۵۰ میکرون است. در برنامه های کاربردی که نیاز به محصولات نهایی نازک تر و زمان تنظیم سریع تر است، سیمان میکرو با اندازه ذرات حداقل حدود ۵ میکرون استفاده می شود. داشش در مقیاس نانو ساختار توسعه برنامه های کاربردی جدید و محصولات جدید برای تعمیر یا بهبود خواص مصالح ساختمانی را حمایت می کنند. به عنوان مثال، ساختار اساسی کلسیم سیلیکات هیدراتات ژل (C-S-H) مسئول خواص مکانیکی و

فناوری نانو با پتانسیل عظیم، دارای توانایی کنترل جهان مواد از جمله مصالح بر پایه سیمان است. این علم ذرات بسیار کوچک است که با مطالعه و استفاده از مواد و دستگاه هایی در مقیاس غیر قابل تصور نانومتر (یک میلیارد متر) در ارتباط است. یک نانومتر انقدر کوچک است که ما نمی توانیم چیزی از این اندازه بدون استفاده از میکروسکوپ بسیار قدرتمند که برای اندازه گیری ذرات بسیار ریز استفاده می شود یعنی اتم ها و مولکول ها بینیم. به عبارت دیگر: یک نانومتر مقدار متوسط رشد ریش مرد در زمانی است که او تیغ صورت تراشی را به صورتش نزدیک می کند. این علم بیشتر در مورد بهره گیری از ویژگی های جدید است که صرفاً با توجه به مقیاس نانو به وجود می آیند و منجر به تولید اجزای مفید یا عملکردی می شود. مواد در این مقیاس رفتار بسیار متفاوتی نسبت به زمانی که به صورت بزرگ تر هستند از خود نشان می دهند. این تکنولوژی ساخت بهتر، پاک تر، امن تر و دقیق تر محصولات برای خانه، بیشکی، کشاورزی، ارتباطات و صنایع به طور کلی پایدار ارائه می دهد. این علم ترکیبی از ایده هایی از علوم و مهندسی در جهت شناخت و تولید مواد جدید و دستگاه هایی با قابلیت ها و ویژگی های پیشرفته است.

۲- علوم و فناوری نانو

علوم نانو مطالعه بدیده و دستکاری مواد در مقیاس اتمی، مولکولی و ماکرومولکولی است، که در آن خواص قابل توجهی متفاوت از آن هایی که در یک مقیاس بزرگ تر است وجود دارند، در حالی که فناوری نانو توصیف طراحی کلیشه تولید و استفاده از مولا و سیستم های کنترل حجم در مقیاس نانومتر است. واژه "نانو" در سال ۱۹۷۴ توسط Taniguchi اختراع شد و در ۱۹۸۰ توسط دانشمند کریم اریک درکسلر در کتاب «موتورهای خلقت» خود به شهرت رسید. فناوری نانو ایجاد و استفاده از مواد و دستگاه ها و سیستم های از طریق کنترل ماده در مقیاس نانومتر است. اطلاعات حاضر در مورد بهره گیری از ویژگی های جدید است که صرفاً با توجه به مقیاس نانو و تولید اجزای مفید همراه تابعی با خواص جدید یا پیشرفته به کنندی رشد می کند. برخی از زمینه های مهم که برنامه های کاربردی



فیزیکی، چسبندگی سیمان، از جمله انقباض و خزش و تخلخل و

نفوذپذیری و قابلیت ارجاعی است.

C-S-H ژل می‌توانید برای به

دست آوردن دوام بهتر تغییر نماید.

سیمان بر اساس مواد حاوی نانولوله‌های کربنی می‌تواند برای هر دو

تقویت و بهدود خواص الکتریکی و الکترونیکی بتن علاوه بر خواص

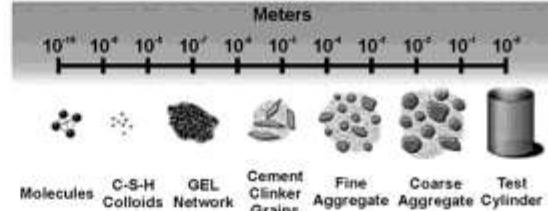
مکانیکی مورد استفاده قرار گیرد. توسعه هوشمند بتن با استفاده از نانو

لوله‌های کربنی آسان‌تر خواهد بود. اگر ذرات نانو سیمان با نانولوله

و ذرات سیلیس نانو سایز پردازش شوند می‌توان سیمان مرکب رسانا،

قوی، سخت، انعطاف پذیرتر را با ویژگی‌های پیشرفته برای

کاربردهای الکترونیکی و پوشش‌های توسعه داد.



شکل ۲: مقایسه‌های از ترکیبات مختلف بتن

۴- نانو مواد و نانو بتن

نانو بتن یعنوان بتن ساخته شده با ذرات سیمان پرتلند با اندازه‌های مختلف از چند نانومتر تا حداقل حدود ۱۰۰ میکرومتر تعریف شده است. مواد نانو موادی هستند که حداقل یکی از وجوده آنها دارای ابعاد نانو باشد. بنابراین اندازه ذرات به منظور به دست آوردن نانو سیمان پورتلند کاهش می‌یابد در حال حاضر اطلاعات محدودی در رابطه با تولید نانو سیمان نیز وجود دارد. اگر سیمان با اندازه نانو ذرات تولید و پردازش شود تعداد زیادی از فرصت‌ها در زمینه مواد مرکب پایه سیمانی باز می‌شود. فعالیت پژوهشی فعلی در بتن با استفاده از نانو سیمان و نانو سیلیس شامل:

- خصوصیات هیدرایسیون سیمان

- تأثیر افزودن نانو سیلیس به بتن

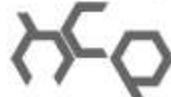
- سنتز سیمان با استفاده از نانو ذرات و پوشش (اعمال برای محافظت از بتن).

بخار نانو سیلیس برای بهدود عملکرد بتن

نانو سیلیس، شایع‌ترین افزودنی نانو به بتن است. گزارش شده است که نانو سیلیس در مقایسه با سیلیس در اندازه میکرون برای بهدود عملکرد مانند: نفوذپذیری و پس از آن دوام، تأثیر بیشتری دارد علاوه بر این، مقدار حدود ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم از نانو سیلیس به اندازه ۶۰ کیلوگرم میکرو سیلیس استحکام ایجاد می‌کند. نانو سیلیس افزودنی موثر به پلیمرها و بتن، باعث توسعه در کارایی بالا و چسبندگی درونی بتن با مقاومت و کارایی بهدود یافته می‌شود. افزودن نانو سیلیس به مواد بر پایه سیمان باعث کنترل تخریب اساسی واکنش **C-S-H** (کلسیم سیلیکات‌های هیدرات) در آب به عنوان مانع نفوذ آب و منجر به بهدود در دوام می‌شود. علاوه بر این ذرات نانو SiO_2 تراکم و مقاومت بتن را بهدود می‌بخشد. نتایج نشان می‌دهد رفتار نانو سیلیس که نه تنها به عنوان پرکننده به منظور بهدود ریزاساختار، بلکه به عنوان یک فعال کننده برای ترویج واکنش پوزولانی استفاده می‌شود؛ در نتیجه قدرت بتن به خصوص در مراحل اولیه را بهدود می‌بخشد.

پوشش برای بتن

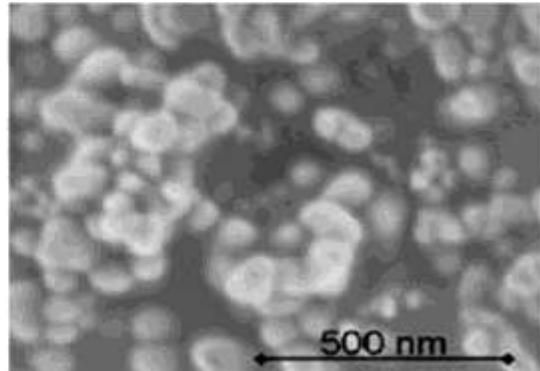
یکی دیگر از عمدۀ برنامه‌هایی کاربردی نانو پودر در مواد بر پایه سیمان، زمینه پوشش می‌باشد. تغییر در خواص سطح باعث بهدود توانایی کاتالیزوری، توانایی سنجش طول موج، طراحی رنگ دانه‌هایی بهتر و رنگ با ویژگی‌های خود تمیز شونده و خود ترمیمی می‌شود. یک زمینه امینوار کننده کاربرد نانوذرات در مواد بر پایه سیمان، توسعه پوشش‌هایی خود تمیز شونده است که معمولاً اکسید تیتانیوم برای این منظور استفاده می‌شود. این ترکیب نیز به عنوان نانو ذرات برای جلوگیری از نفوذ نور UV استفاده می‌شود. این ترکیب به علت خاصیت میکروب‌زدایی به رنگ، سیمان و... اضافه می‌شود؛ این در حالی است که TiO_2 از طریق واکنش‌های قدرتمند کاتالیستی باعث از بین رفتن آلودگی‌های آلی، ترکیبات آلی فرار و غشاء باکتری‌ها می‌شود. علاوه بر آن این پوشش آب دوست است و بنابراین ویژگی‌های خود تمیز کردن به سطوحی را که به آن اعمال می‌شود می‌دهد.



و ماسه و... استفاده از این تکنولوژی در مواد بر پایه سیمان را دشوار می سازد. مطالعات فعلی بیشتر به مرحله آزمایشگاهی محدود هستند. بنابراین قبل از اینکه فناوری قابل دوام و مقرون به صرفه نانو راهی برای بالا بردن خواص مهم مواد بر پایه سیمان شود تیاز به مطالعات گسترده تری خواهد بود.

منابع

- [1] Kahn, J. (2006). "Nanotechnology". National Geographic 2006 (June): 98–119
- [2] Drexler, K. E. (1986). "Engine of creation." Anchor Book Edition, N.Y.
- [3] Boresi, Arthur P.; Chong, Ken P.; Saigal, Sunil. Approximate Solution Methods in
- [4] Concretes", Proceeding of First International Conference on Innovative Materials and
- [5] Collepardi, M.; Collepardi, S.; Troli, R.; and Skarp, U. "Combination of Silica Fume,



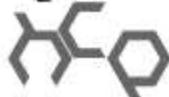
شکل ۳: ذرات نانوسیلیس معمولی

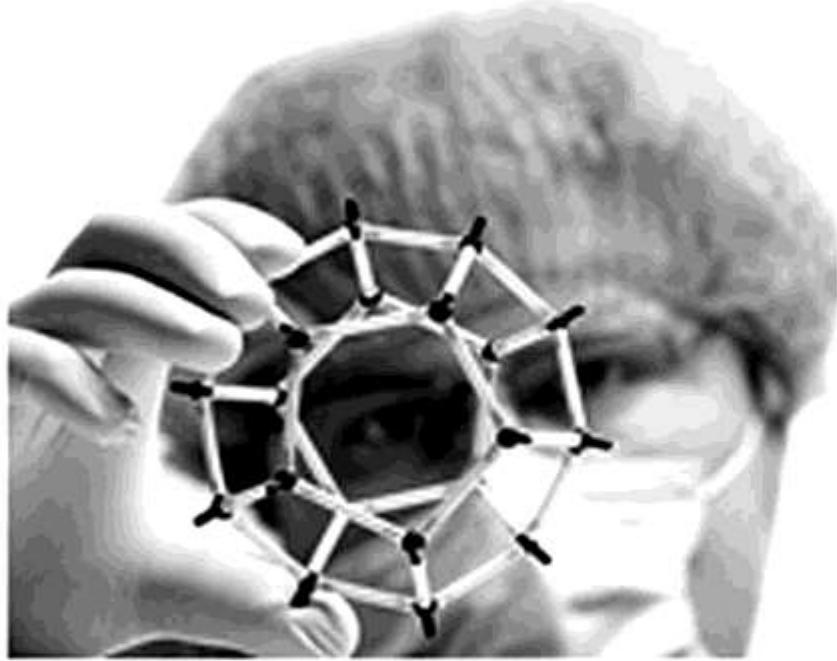
۵- چالش برای کاربردهای فناوری نانو در مواد بر پایه سیمان

چالش اصلی در تولید سیمان با ذرات نانو است. چالش دوم حرارت هیدراسيون است. با توجه به افزایش بسیاری چین خوردگی در مناطق خاص، سطح نانو ذرات سیمان بسیار واکنش پذیر هستند و منجر به مقدار زیادی گرمای هیدراسيون می شود. برای کنترل محیط و گرمای هیدراسيون توسعه مکمل های آلی و معدنی ویژه ای نیاز است. برای نانو پوشش ها، خواص پوشش ها خود تیاز به تحقیقات گسترده ای دارند. دوام پوشش ها تحت شرایط مختلف، مقاومت به سایش، مقاومت اصطکاک، مقاومت در برابر دمای بالا، الگوی شکست و خصوصیات الکتریکی نیاز است که با استفاده از آزمایش های جامع ثابت شود علاوه بر این، مقدار زیادی هزینه های تجهیزات برای مطالعه رفتار نانو سیمان و نانو افزودنی در مواد بر پایه سیمان مورد نیاز است.

۶- نتیجه گیری

دامنه گسترده ای برای استفاده از فناوری نانو از جمله نانو مواد برای بهبود خواص مکانیکی و الکتریکی مانند قدرت بالاتر، چermگی، انعطاف پذیری، ثبات و هدایت علاوه بر خاصیت خود تمیز کردن مولا مرکب پایه سیمانی وجود دارد. چالش های بزرگی نیز هستند که شامل مخاطرات یهداشتی کار با نانوذرات خشک و هزینه های عظیمی برای فراهم کردن تجهیزات برای مطالعه در سطح نانو می شوند. در حال حاضر، محدودیت و درسترس نبودن نانو سیمان، شن





تاثیر فناوری نانو در ساخت اعضای مصنوعی

فرزانه صفری

■ farzaneh.Safari@yahoo.com

پیشرفت سریع شاخه های مختلف علم زمینه را برای توسعه مواد پزشکی فراهم کرده است و لزوم انجام تحقیقات میان رشته ای در زمینه مواد پزشکی روز به روز افزایش می یابد. استفاده از مواد فرعی در پیوندهای جراحی مطلب جدیدی نیست. در دوران قل از میلاد مسیح نشانه هایی از جایگزینی اجزای استخوانی، در قسمت هایی از بدن که به شدت صدمه دیده بود، مشاهده می شود در اواسط قرن ۱۹، علم طوری پیشرفت کرد که جایگزینی و ترمیم قسمت های مختلف بدن با مواد خارجی را ممکن ساخت. متأسفانه علم مختص به مواد پیشرفت چنانی نکرد و پیوندهایی که توسط جراحان استفاده می شد از جنس برونز و مس بوداين اجزای پیوندی بر اثر گسترش خوردگی در معرض آسیب دیدن قرار می گرفتنداما امروزه پزشکی جدید به سمت استفاده از محدوده گسترده ای از مواد به خصوص مواد سرامیکی، برای رفع نواقص بدن انسان سوق داده شده است. واژه هی سرامیک به معنی ماده هی الی و غیرفلزی است و از خواص آن ها می توان به شکل گیری درازدیک دمای اتفاق و سپس محکم شدن پیوندها در روند فیزیکی زینترینگ اشاره کرد. سرامیک ها در برابر برش ترد و حساس هستند، اما تحمل بیولوژیکی زیاد آن ها باعث استفاده از این مواد در پزشکی شده است.

۱- مقدمه:

سرامیک ها ترکیباتی هستند که با پیوندهای کوالات یونی به صورت بین مولکولی محکم به هم متصل شده اند و بیشترین موادی که در زمینه ارتودسی به کار می رود ترکیبات کاملاً اکسید شده است. خاصیت مکانیکی عالی مواد سرامیکی تحت نیروی فشاری موجب کاربرد آن ها در اعضای مصنوعی می شود. سرامیک ها همچنین به علت نقطه ذوب و محدود بودن چکش خواری به سختی شکل می گیرند. این خاصیت کار با آن ها را سخت می سازد زیرا امکان شکل دادن آن ها یا ریختن گری در قالب یا ساخت قطعات با تکنیک های خاص به طور مستقیم وجود نداردو این خود دلیل ظهور نانو سرامیک ها است چرا که بر خلاف سرامیک ها از استحکام فوق العاده در عین انعطاف پذیری برخوردار هستند و علاوه بر این سطح فعال وسیعی دارند در نانو سرامیک ها، ریز دانه ها قادر هستند که بر روی هم حرکت کنند و این مهم به سرامیک ها خاصیت انعطاف پذیری می بخشد علاوه بر این مولدی سازگار با بدن هستند.

الومنیا که نوعی سرامیک محسوب می گردد به طور وسیعی به عنوان جزء مفصل بندی در اجزای مصنوعی مفصل هایه کار می رود زیرا درای ضرب مالشی (اصطکاک) کم و مقاومت پوششی فوق العاده است.

علاوه بر الومینیا استفاده از نانو کریستال های اکسید زیر کالیوم، به عنوان یک عنصر بسیار سخت، غیرخورنده و مقاوم در مقابل واکنش های بدن و سازگاری با آن جایگزین بسیار خوبی است. نانو کریستال های "سیلیکون کربید" به علت وزن کم، مقاومت بسیار عالی و سازگاری با اعضای بدن برای ساخت دریچه های مصنوعی قلب در آینده به کار خواهد رفت.

سلول های استخوانی به موادی که دارای برجستگی های کوچکتری در سطوح خود می باشند، بهتر متصل می شوند. به علاوه، این برجستگی های کوچک امکان رشد بافت های جدید استخوانی که لازمه اتصال اعضای مصنوعی بعد از کارگذاری آن ها در بدن می باشند را فراهم می سازند.

استفاده از نانولله ها و نانورشته هایی که همراه استا هستند، امکان اتصال

فناوری نانو روز به روز دریچه های گوناگونی از علوم مختلف را به روی بشریت می گشاید و مشکلات را لی پیش روی ما بر می دارد در این مقاله تاثیر فناوری نانو را بر ساخت اعضای مصنوعی مورد بررسی قرار می دهیم. بدن انسان، ممکن است در اثر یک سانحه و عوامل محیطی و یا به طور مادرزادی دچار نواقصی شود که زندگی را برای او سخت سازد. امروزه گسترش علم، این مشکلات را نیز برطرف ساخته است.

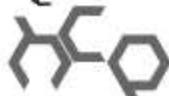
- نواع پاسخ هایی که یک بافت به مواد مصنوعی می دهد عبارتند از:
 - اگر ماده غیررسمی و از لحاظ زیستی بی اثر باشد، بافتی رشته ای ضخامت متغیر پیرامون آن شکل می گیرد
 - اگر ماده غیررسمی و زیستفعال باشد، پیوند پلیمری تشکیل می شود
 - اگر ماده غیررسمی باشد و حل شود، بافت مجاور جایگزین آن می شود

نکته مهم و حائز اهمیت این است که نانو مواد به دلیل اندازه کوچک آن ها، از طرف بافت مورد نظر پس زده نمی شوند و همچنین موادی که برای این امر مورد استفاده قرار می گیرند زیست سازگار هستند، پس به راحتی جایگزین بافت آسیب دیده می گردند.

هیچ ماده ای را که در بدن موجود زنده قرار می گیرد، نمی توان به طور کامل بی اثر دانست. تنها ماده ای کاملاً هماهنگ با محیط فیزیولوژیکی، بافت خود ترمیم کننده است.

سرامیک ها به علت ذات ماده بر خلاف فلزات خورده نمی شوند. پیشرفت های اخیر در علم سرامیک زمینه ای توسعه محدوده وسیعی از مواد با خواص مکانیکی، فیزیکی و شیمیابی مناسب جهت استفاده برای اجزای پیوندی بلند مدت در داخل بدن انسان را فراهم کرده است.

واژه ای سرامیک به معنی ماده ای آلی و غیرفلزی است و از خواص آن ها می توان به شکل گیری در تزدیک دمای اتانق و سپس محکم شدن پیوندها در روند فیزیکی زیسترنگ اشاره کرد سرامیک ها در برابر برش ترد و حساس هستند اما تحمل بیولوژیکی زیاد آن ها باعث استفاده از این مواد در بیوشکی شده است.



مصنوعی شبیه به شکل گیری یک گلدان موصی است که اطراف آن با فلز مذاب یوشانده شده و سپس این موم نیز ذوب می شود در ساخت این عروق مصنوعی به جای موم از قند استفاده شده چرا که قند یک ماده مناسب است که می تواند در خرچور بافت زنده حل شود چنین ساختاری زمینه ساز ساخت یک عضو کامل در آینده است.

۲- نتیجه گیری :

به طور عموم سرامیکها از عناصری تشکیل می شوند که آن عناصر به صورت طبیعی در محیط بدن وجود دارند که از آن جمله می توان به کلسیم و فسفر اشاره کرد پیوندهای تشکیل دهنده ترکیب های سرامیکی از نوع کوالانسی و یونی هستند و به جز موارد بسیار اندکی مثل گرافیت، در این ترکیبها الکترون آزادی وجود ندارد بنابراین اغلب این مواد ضعف خوردگی الکتروشیمیایی ندارند هنگامی که سرامیکها در معرض تخریب های زیست شناختی از جانب بدن قرار می گیرند، می توانند از لحاظ شیمیایی تا مدت های زیادی دوام بیاورند که این زمان می تواند در حد مدت عمر یک انسان باشد.

اگر بدن بتواند با به دلایلی زیست سرامیک را تخریب کند خطر محصول های ناشی از تخریب سرامیک ها به مراتب کمتر از خطر فلزها و پلیمرها در بدن است از نظر وزیرگاه های زیست مواد زیست سرامیک ها از جایگاه رفیعی برخوردار هستند و بافت ساخت بافت سخت مورد استفاده قرار می گیرند و تنها نکته ای که کاربرد آن ها را محدود می سازد، تردی آنها است، در این راستا به منظور مقاوم سازی و استحکام دهنی کاشتی ها، از تانوذرات سرامیکی بهره گرفته شده است که در عین انعطاف پذیری از استحکام بالایی برخودارند و می توانند جایگزین خوبی برای بافت آسیب دیده باشند.

منابع :

- [1] <http://www.nanowerk.com>
- [2] <http://www.aftabir.com/articles>
- روزنامه رسالت، شماره ۶۱۷۳ به تاریخ ۲۷/۳/۸۶، صفحه ۲۲
- خبرنامه شماره ۷۵ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو [۴]
- خبرگزاری مهر [۵]

سلول ها و رتند بافت ها را بیشتر می سازد

این جهت گیری دقیقاً همان چیزی است که به صورت طبیعی در بدن وجود دارد و در آن، ماده کلاژن و کربیستال های سرامیکی طبیعی موسوم به هیدروکسی آپاتیت در استخوان ها در یک جهت خاص قرار می گیرند استفاده از مواد نانومتری امکان دفع جسم قرار داده شده در بافت ها را توسط بدن، کاهش می دهد

جهت دادن نانولوله ها با روش هایی از قبیل عبور جریان الکتریکی از نانو لوله یا قرار دادن نانو لوله در شبکه ای با مجاری کوچک که جریان الکتریکی از آن عبور می کند با تقلید از ساختار استخوان طبیعی باعث افزایش قدرت اتصال می گردد

با استفاده از فناوری نانو می توان بایه های مصنوعی تولید کرد که فعالیت سلول را هدایت و رشد آن را کنترل کند. امید است در آینده با بهره گیری از این فناوری بتوان علاوه بر بافت استخوان غضروف و پوست هم ترمیم گردد.

علاوه بر این با بهره گیری از این فناوری می توان به تولید رگ های مصنوعی با بهره گیری از نانو الیاف زیست سازگار پرداخت تولید رگ های مصنوعی هم اکنون در دست چند کشور دنیا می باشد و محققان ایرانی هم توانسته اند این رگ ها را تولید کنند مدل حیوانی این رگ در شریان اصلی گردن گوسفند پیوند شده است و نتیجه آزمایش موفقیت آمیز بوده است.

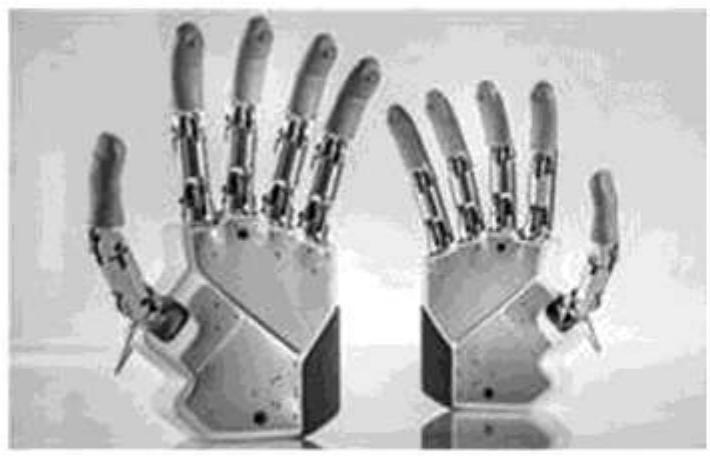
جالش بزرگ در شناخت چگونگی رشد بافت های مصنوعی بزرگ این لست که چگونه تمامی سلول ها در بافت های مهندسی زنده نگه داریم، چرا که وقتی تعداد زیادی از سلول ها کtar هم قرار داده می شوند، مانع از غذا و اکسیژن رسانی به سلول های همسایه شده و سرانجام سلول های میرند در این بین، این رگ های خونی هستند که می توانند با غذراسانی به سلول های مانع از مرگ آن ها شده و این مشکل را حل کنند.

تا کنون ساخت عضوهایی با اندازه مناسب که از عملکرد مطلوب برخوردار باشند دشوار بوده است و اگر هر باقی ضخیم تر از یک میلی متر ایجاد می شد محققان نمی توانستند بدون قرار دادن رگ های خونی مهندسی شده به بافت، آن را حفظ کنند. ساخت سیستم عروقی



تازه‌های دنیای مواد

■ حدیث ترابی اغزاله راستی پور افزانه صفری



قالب یک مولکول شناخته شده به عنوان نانوالیاف عمل می‌کند. امید است در آینده با این روش بتوان داروهای دیگری را لسد خونی مغز عبور داده و موجب افزایش اثر بخشی و تسريع در مدت درمان بیماری شوند.

منبع: <http://www.ucl.ac.uk>

نانو ذرات نقره، مانع از لخته شدن خون می‌شوند
دانشمندان، داروی جدیدی به نام "رب-پرو" کشف کرده‌اند که جایگزین آسپیرین و سایر عوامل ضد انعقاد مورد استفاده در جلوگیری از لخته شدن خون در بیماری‌های مانند: تصلب شرايين، حمله و سکته قلبی می‌باشد. در این تحقیق از نانو ذرات نقره به قطر یک پنجاه هزارم مومی انسان به جریان خون تزریق می‌شود.
نوعی از نانو ذرات نقره می‌تواند پلاکت‌ها را به صورت غیر فعال در آورند. تزریق مقدار کمی از این نانو ذرات به موش توانسته بدون اثراً جانبی، فعالیت پلاکت‌ها و توانایی آن‌ها در تجمع و توده‌ای شدن کاهش دهد.

به نظر می‌رسد نانو ذرات نقره، دو خاصیت مهم ضدباکتری و ضد انعقاد دارند که برای سلامتی مفید است. این دو خاصیت در کار هم می‌توانند کاربردهای منحصر به فردی از جمله در استنت‌های شریانی داشته باشند.

منبع: مجله AC . Nano

شیشه‌هایی که برق تولید می‌کنند
پژوهشگران دانشکده‌ی علوم و فنون نوین دانشگاه تهران، با استفاده از کریستال‌های فتوئیک، شیشه‌هایی را تولید کردند که قادر به تولید انرژی برق هستند. شیشه‌ی تولیدشده در این طرح، می‌تواند رنگ و یا نوری که از آن رد می‌شود را کنترل کند.

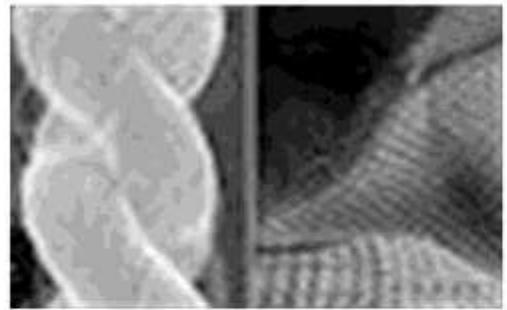
ساخت اولین دست مصنوعی با پیزگی لامسه

آخرأ در سوئیس یک نوآوری پژوهشی برای افرادی که دچار نقص عضو از دست بوده‌اند به وجود آمده است. این نخستین دست دارای توانمندی فیزیکی است که به وسیله نیروی الکترومغنتیکار می‌کند که اجزه می‌دهد به افراد نقص عضو از دست، آنچه را که لمس می‌کنند، احساس کنند سیم‌هایی از این دست مصنوعی به سیستم عصبی فرد متصل خواهد شد که به واقع از طریق الکترودهای کوتاهی است که به دو عصب اصلی در ساعد متصل می‌شود. نتیجه این عمل این است که بیماران می‌توانند دست مصنوعی که به آن‌ها داده شده را از طریق فکشن کنترل نمایند و سیگنال‌هایی را دریافت می‌کنند که به وسیله مغذشان از روی سنسورهای این دست مصنوعی فرستاده شده است. این دست مصنوعی دارای دو منطقه سنسوری است که سیگنال‌ها را به همه قسمت‌های دست یعنی انگشتان، کف دست و مچ می‌فرستد تا بیمار احساسی مشابه با داشتن یک دست واقعی داشته باشد. این دست مصنوعی تنها یک نمونه اولیه ساخته شده است و پژوهشکار از طریق جراحی برای فرد نصب می‌نمایند و بعد از یک ماه این دست با فرد اعلیاق داشته و به خوبی عمل می‌کند مدل کامل این دست مصنوعی در سال‌های آینده آماده خواهد شد.

منبع: www.technologyha.com

دست یابی به موفقیت نانوالیاف در انتقال مواد مخدر به مغز

پژوهشگران موفق شدند راهی ابداع کنند تا مواد مخدر به طور مستقیم و بدون پخش شدن مواد شیمیایی و مضر در جریان خون به مغز انسان منتقل شود. کلاس جدید از داروهای پیتید در حال حاضر مورد آزمایش و بررسی قرار گرفته است و در صورت موفقیت می‌تواند اتفاقی عظیم در تسريع تسکین درد و کاهش عوارض و همچنین امید برای درمان بیماری‌های عصبی مانند آزاییمر ایجاد کند. محققان، مواد مخدر را از طریق اتصال به گروه‌های چربی و یا مولکول‌های چربی به مغز موش وارد کردند. این مواد در مغز، در



بررسی‌های بیش تر در نانو سیستم‌های سبک و بسیار قوی شده که در معرض خطر تقصیر قرار ندارند.

بیش از این، نانولوله‌های کربنی به عنوان قادر تمندترین مواد در دسترس قرار داشتند: اما نیروی زیاد آن‌ها، تنها در نمونه‌های بسیار کوتاه با طول چند میکرون قابل اندازه‌گیری بوده که ارزش عملی کمی دارند. معمولاً برای افزایش قدرت یک فیبر، باید قطر آن و در نتیجه وزن آن را افزایش داد، اما یزوهوش جدید دانشمندان نشان داده که با کاهش اندازه‌ی نانوالیاف سیلیکا، قدرت آن‌ها افزایش می‌یابد: اما وزن آن‌ها هم چنان سبک می‌ماند.

گام بعدی این دانشمندان، بررسی کاربردها و فناوری‌های این دستاوردهای حوزه‌های مختلف و برای مثال: در ساخت هوایپما، قایق‌های سریع و بالگردخواهد بود.

منبع: <http://hitna.ir>

عرضه الیاف ضد آلرژی با قابلیت جذب اشعه ماورای بنفش

با استفاده از کارایی الیاف نانو کامپوزیت حاوی نانو میله‌های روی، در حفظ پاکیزگی لباس‌ها و قابلیت این فناوری در ضد بو و ضد عرق کردن آن‌ها به ویژه در تابستان، محققان کشور با استفاده از نانو میله‌های روی، الیاف آنتی باکتریال عرضه کردند که علاوه بر ضد بو و ضد عرق کردن الیاف، جاذب اشعه UV نیز می‌باشد. این محققان، الیاف نانو کامپوزیت حاوی نانو میله‌های روی را به روش ذوب زیستی تولید کردند.

از این الیاف که دارای استحکام بالا و خاصیت ضد آلرژی است می‌توان در تولید دستمال‌های تمیز کننده بهداشتی و ملحفه‌های یک بار مصرف بیمارستانی استفاده کرد.

منبع: <http://hitna.ir>

پلاستیک حساس به فشار با قابلیت خود ترمیم شوندگی

یک تیم تحقیقاتی در دانشگاه استنفورد، ماده جدیدی سنتز کرده

ماده اصلی به کار رفته در این شیشه «کریستال‌های فتوئیک» می‌باشد با استفاده از ولتاژی که به دو صفحه‌ی شیشه اعمال می‌شود، کریستال‌های فتوئیک در چهت قرار می‌گیرند که از تمام جهات از آن رد شود.

در این شیشه، می‌توان ساختاری اضافه کرد تا تولید انرژی الکتریکی کند با توجه به عملکرد تولید برق این شیشه در این ساختار، نور خورشیدی که به شیشه تاییده می‌شود به جریان الکتریکی تبدیل شده و به این ترتیب، می‌توان برق تولید کرد. از این نوع شیشه‌ها می‌توان در منازل، گلخانه‌ها، اداره‌ات و نمایشگاه‌ها استفاده کرد.

منبع: <http://hitna.ir>

جانشین طبیعی مواد پلاستیکی پیدا شد
اخیراً بطری‌های نوشابه‌ای ساخته شده، که در دسته تکنولوژی‌های سبز قرار می‌گیرند. این بطری‌ها از Poly lactic acid ساخته شده است. این بطری دارای ویژگی‌های منحصر به فرد است، به گونه‌ای که بعد از دور ریختن، ترکیبات طبیعی این بطری قابل تبدیل به مواد قابل بازگشت به طبیعت است.

این بطری از ذرات طبیعی نشاسته ساخته شده است که این مواد سازگار با محیط زیست هستند که جز مولا تجدید پذیر نیز می‌باشند. این ماده تمام ویژگی‌های مواد پلاستیک را دارد و لی برتری آن این است که عاری از تمام مضرات مواد پلاستیکی است. این مواد نوام لازم را داشته و در ضمن، اینکه ضایعات آن‌ها ناچیز است.

منبع: www.technologyha.com

ساخت نانوالیاف شیشه‌ای با استحکام ۱۵ برابر فولاد
دانشمندان مرکز پژوهشی اپتوالکترونیک دانشگاه ساوث همپتون، موفق به تولید قوی ترین نانوالیاف شیشه‌ای سبک جهان با قدرت ۱۵ برابر فولاد شدند که قابل تولید در طول‌های ۱۰۰۰ کیلومتر است. این یافته‌ها می‌توانند به تحول در صنایع هوایی، دریایی و امنیتی کمک کنند. تقاضای جهانی برای شناسایی ترکیبات قوی و کم‌وزن، منجر به



این چاقو توسط دکتر Antonio Garcia و تیم همکارش ساخته شده است. وی قصد داشت نوع جدیدی از فلز را ابداع کند که به طور کامل انجام Bio separation را امکان پذیر سازد. Bio separation به چهارگانه مخصوصات یک واکنش بیوشیمیایی، بدون آسیب رسانی به ارگانیسم های متصل به آن می گویند. بخش اصلی تیغه این چاقو از دو ورقه روی و مس به ضخامت 0.058 mm میلیمتر تشکیل شده است. پس از حرارت دادن و ادغام این دو، تیغه با استون، اتانول و آب، دیونیزه شده و سپس هوای خشک شده با نیتروژن، آن را تمیز می کنند. آن گاه محققان، این تیغه را مدت زمان ۲۰ ثانیه در محلول $10\text{ }\mu\text{molar}$ آیدار نیترات نقره غوطه ور کردند. این تیغه، حال در محلول $1\text{ }\mu\text{molar}$ HDFT شناور می گردد.

به نظر می رسد که این روش، شبیه ای صنعتی است که می تواند باعث انقلابی در زیست-پژوهی گردد با این گجت می توان بروتین ها و مایعات بیولوژیکی را بدون آسیب به شکل و بافت موجودات زنده، جدا نمود، یا به عبارتی سرعت عمل سیار بیش تر در تجزیه و تحلیل های بیوشیمیایی موثرتر مایعات موجود زنده را شاهد بود.

منبع: <http://samme.ir>

مواد کامپوزیتی پلیمری رسانا در کشور تولید شد

مواد کامپوزیتی پلیمری رسانا، ساخت محققان دانشگاه علم و صنعت، در اداره ای اختیارات آمریکا، ثبت اختراع شد. این اختراع، امکان جایگزینی شبکه ای آلیاژ سربی در باتری های سربی - اسیدی با کامپوزیت های زمینه ای پلیمری هادی الکتریسیته را فراهم کرده است.

ماده ای کامپوزیتی مورد نظر، دارای سه ویژگی استحکام بالا، هدایت الکتریکی بالا و مقاومت به خوردگی بالا، در عین وزن بسیار کم می باشد لذا، می توان از آن، به عنوان جایگزین مناسب شبکه ای آلیاژ سربی در باتری های سربی - اسیدی استفاده کرد برای بررسی هدایت الکتریکی، ابتدا نمونه ها با استفاده از کامپوزیت الاف بلند کردن و رزین وبنیل استر، ساخته شد.

که هم به تماس حساس است و هم می تواند در دمای اتاق، خود را ترمیم کند. این ماده پلیمری است که روی آن نانوذرات نیکل نشانده شده است. نتایج این پژوهش می تواند منجر به تولید تلفن های هوشمند با قدرت خود ترمیم شوندگی شود. برای ساخت این ماده، آن هالز یک پلاستیک آغاز کردنده که دارای زنجیره مولکولی بلند بوده که با پیوندهای هیدروژنی به یکدیگر متصل می شوند. این پیوندهای دینامیک به ماده اجازه می دهد که در صورت آسیب دیدن خود را ترمیم نمایند. این مولکول ها به راحتی از هم جدا می شوند زمانی که این امر اتفاق افتاد دوباره می توانند بهم متصل شوند بخش های اتصال، محل تماس را به خوبی می شناسند، در نتیجه در هنگام گستته شدن زنجیره، قادرند دوباره اتصال را برقرار کنند. بنابراین این ماده قادر است در دمای اتاق کاملاً اعطا ف بذیر بوده و در صورت آسیب دیدن به سرعت خود را ترمیم کند.

برای افزایش استحکام این پلیمر، پژوهشگران ذرات بسیار کوچک نیکل را به آن افزودند. سطح نانومقیاس ذرات نیکل بسیار زیب است که وجود این ذرات موجب رسانایی ساختار پلیمر می گردد. قدم بعد در این پژوهه آن است که استحکام مکانیکی و هدایت الکتریکی این ماده بعد از آسیب دیدن مورد آزمایش قرار گیرد. این گروه تحقیقاتی بخشی از این ماده را به صورت نواری در آوردند و سپس روی آن برشی زدند پس از این که دو بخش برش خورده به نزدیک هم آورده شد، ماده، جوش خوردده بطوری که $75\text{ }\mu\text{m}$ درصد از استحکام و رسانایی الکتریکی اولیه خود را باز یافت.

منبع: <http://hitna.ir>

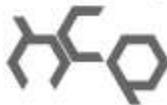
چاقویی برای برش قطرات آب

گروهی از مهندسان متالورژی دانشگاه ایالتی آریزونا چاقویی تولید کرده اند که به شکل واقعی و عملی می تواند آب را ببرد



با افزایش درصد پوکننده، پتانسیل خوردگی افزایش و چگالی جریان خوردگی، کاهش می‌یابد. در مقایسه با الیاز سربی، ماده‌ی جدید کامپوزیتی، دارای سرعت خوردگی بسیار کم تری می‌یاشد. انجام آزمایش‌های خوردگی و هدایت الکتریکی طبق استاندارد، روی کامپوزیت هادی ساخته شده، نشان می‌دهد که ماده‌ی کامپوزیتی، در عین داشتن مقاومت به خوردگی بالاتر نسبت به شبکه‌ی الیاز سربی، دارای هدایت الکتریکی عالی و وزن بسیار کمی بوده و می‌تواند به عنوان جایگزینی مناسب در باتری سربی-اسیدی استفاده شود.

منبع: <http://hitna.ir>





Massachusetts Institute of Technology (مؤسسه فناوری ماساچوست)

■ حدیث ترابی

تأسیس: ۱۸۶۱

نوع دانشگاه: خصوصی

ایالت: ماساچوست

شهر: کمبریج

بیش از نهمالی ۹,۷۰۰ میلیارد دلار آمریکا

رئیس دانشگاه: Rafael Reif

تعداد اعضای هیئت‌علمی: ۱۰۰۸

تعداد دانشجویان: ۱۰,۸۹۴

وبگاه: <http://www.mit.edu>

ایمیل: web-query@mit.edu

) Massachusetts Institute of Technology

مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) مشهور به (ام آی تی) دانشگاه

خصوصی واقع در شهر کمبریج در ایالت ماساچوست آمریکا است که

دارای پنج دانشکده اصلی، یک کالج و ۳۲ زیرگروه آموزشی می‌باشد

این دانشگاه عموماً به نام اختصاری آن یعنی ام آی تی (MIT)

شنخته می‌شود.

این موسسه توسط ولیام باتن اجرز در سال ۱۸۶۱ ایجاد شده است و

یکی از مهم‌ترین مرکز علمی-تحقیقاتی در آمریکا و جهان به شمار می‌رود

و تاکنون ۷۳ بار در رشته‌های مختلف موفق به دریافت جایزه جهانی

نوبل و ۴۷ مدال ملی آمریکا توسط پژوهشگران خود شده است.

این دانشگاه مأموریت خود را پیشبرد دانش و آموزش دانش آموزان در

علم، فن آوری و بقیه زمینه‌های تحقیقی میداند تا جایی که بهترین

خدمت را به ایالات متحده و جهان ارائه کند.

چهره‌های بر جسته: MIT

مفاخر این دانشگاه تاکنون در تأسیس ویاره اندازی شرکت‌های معروفی

همچون ایتل، شرکت ۳Com و شرکت هوایپرسازی مک

دونالد الکلنس نقش اصلی داشته‌اند.

از چهره‌های معروف جهانی تحصیل کرده در این دانشگاه می‌توان به

کوفینان (دیبرکل سابق سازمان ملل متحد) اشاره کرد.

یکی از مشهورترین افراد این دانشگاه بریچار داستالمن می‌باشد که شروع

کننده پروژه گنو می‌باشد.
از بر جسته‌ترین چهره‌های ایرانی تحصیل کرده در این دانشگاه می‌توان سید حسین ناصر استاد دانشگاه جرج واشینگتن و مؤسسان انجمن حکمت‌فلسفه ایران، محمدعلی نجفی استاد دانشگاه صنعتی شریف و پریس سیاست‌دان ایران، سید محمد خاتمی، علی اکبر صالحی، وزیر فعلی وزارت امور خارجه جمهوری اسلامی ایران و سید خطیب‌الاسلام صدر تزاد ریاست سابق و استاد دانشگاه صنعتی شریف را نام برد.

ریاست فعلی این دانشگاه بر عهده L. Rafael Reif می‌باشد که در واقع از ۲۰۱۲ July به عنوان هفدهمین ریس این دانشگاه انتخاب شده اند که قبل از آن به مدت ۷ سال سمت معاونت ریاست دانشگاه را به عهده داشتند. وی دکترای خود را در مهندسی برق از دانشگاه استنفورد دریافت کرده است.

جایگاه دانشگاه در رده بندی های جهانی:

در ۱۱ سپتامبر سال ۲۰۱۲ دانشگاه MIT برای اولین بار، به عنوان دانشگاه برتر جهان در ترتیب بندی دانشگاه‌های جهان از طرف موسسه QS انتخاب شد، این در حالی بود که سال پیش رتبه سوم و سال ۲۰۱۰ رتبه پنجم را داشت.

دانشکده تحصیلات تکمیلی فنی مهندسی دانشگاه MIT یک بار دیگر در ۱۳ مارچ ۲۰۱۲ رتبه اول در کشور را با توجه به اخبار و گزارش‌جهانی سالانه ایالات متحده آمریکا را بدست آورد از سال ۱۹۹۰ که این رده بندی آغاز شد این دانشکده همیشه در صدر قرار داشته است.

در ۱۲ سپتامبر ۲۰۱۲ طبق اخبار و گزارش جهانی سالانه ایالت متحده آمریکا در رده بندی بهترین دانشگاه‌های امریکا دانشگاه MIT رتبه

صنعت از افتخارات این گروه می باشد و در برنامه های آموزشی فعلی DMSE گنجانده شده است.

زمینه های تحقیقاتی:

امروزه DMSE پژوهش های خود را به ساخت پاطری های اختصاص داده است که علاوه بر کوچک تر و سبک تر بودن، توانایی بهتری برای شارژ شدن دارند. همچنین افزایش ظرفیت ذخیره سازی داده ها و سرعت بیشتر انتقال داده ها از دیگر ویژگی های این نوع باتری ها است که در ساخت آنها از تکنولوژی دستگاه های نوترونی استفاده شده است.

از دیگر فعالیت های این گروه می توان تحقیقات در زمینه بیومتریال، واکسیداسیون و ایجاد تجهیزات جدید نظامی از طریق فناوری نانو را نام برد.

ششم را بعد از دانشگاه هایی چون هاروارد، برینستون، بیل و... بدست آورده است.



دانشکده فنی مهندسی-گروه مواد :

(<http://dmse.mit.edu>) در سال های اولیه بعد از گشایش دانشگاه (سال ۱۸۶۵) سه رشته ای مواد، معدن و زمین شناسی فعالیت خود را در قالب یک گروه آموزشی در دیارتمان متالورژی و معدن آغاز کردند. طی ۵۰ سال این سه رشته به طور مکرر به یکدیگر می پیوستند و جدا می شدند تا اینکه در سال ۱۹۴۰ پژوهش ها در مورد مهندسی معدن متوقف شد و گروه به نام دیارتمان متالورژی شناخته شد. سال بعد به دیارتمان متالورژی و علوم مواد تغییر نام داد و در نهایت در سال ۱۹۷۴ به نام دیارتمان علوم و مهندسی مواد شناخته شد.

ساختمان دیارتمان:

در سال ۱۹۱۷ زمانی که دانشگاه به شهر کمبریج نقل مکان کرد ساختمانی در اختیارش قرار گرفت که تا اکنون مورد استفاده ای این گروه می باشد و شامل آزمایشگاه های پیشرفت مواد و آزمایشگاه نانو و ... می باشد.

منابع:

- www.mit.edu
- www.wikipedia.org

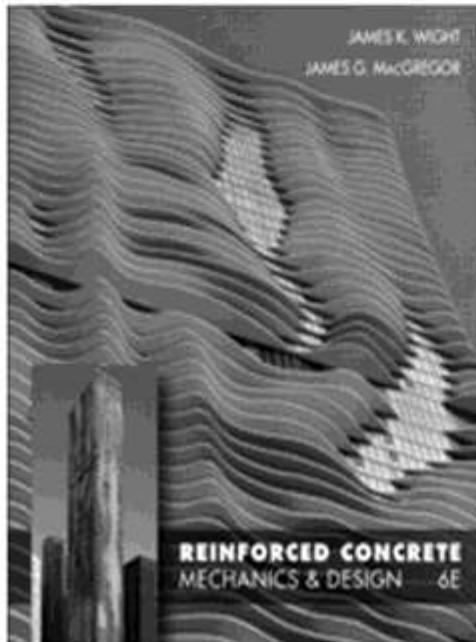
موقعیت کنونی:

امروزه DMSE (department of material science & engineering) به عنوان رهبر جهان در زمینه فعالیتی خود شناخته شده است و این مقام را مدیون برنامه های علمی و آکادمیک، استادان با ملاحظه و دانشجویان با استعداد می باشد. پیشرفت ها و تحولات جدید در مهندسی عملی و رابطه ای نزدیک با



معرفی کتاب

■ مهندس مرجان ایل بیکی | اعزام راستی پور



book name: Reinforced Concrete mechanics & Design

written by: James K. Wight ; James G. McGregor

Published by: Pearson education

Introduction:

Reinforced concrete design encompasses both the art and science of engineering. This book presents the theory of reinforced concrete design as a direct application of the laws of statics and mechanics of materials. It emphasizes that a successful design not only satisfies design rules, but is capable of being built in a timely fashion for a reasonable cost and should provide a long service life.

Hume-Rothery Rules for Structurally Complex Alloy Phases



Uichiro Mizutani

CRC Press
Taylor & Francis Group

book name: Hume-Rothery Rules for Structurally Complex Alloy Phases

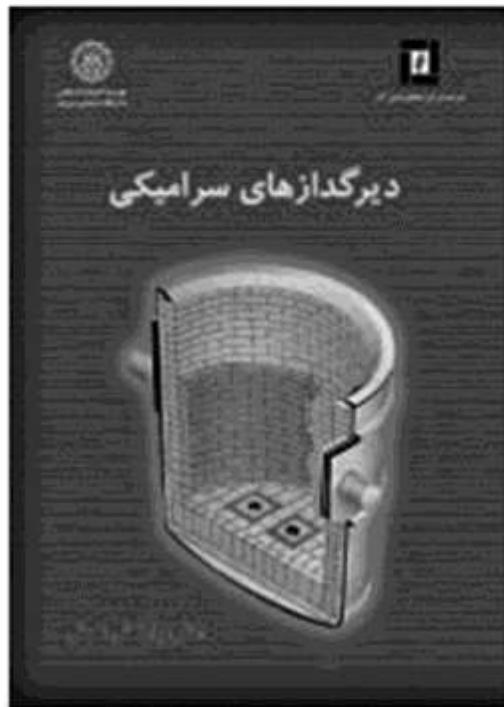
written by: Uichiro Mizutani

published by: CRC Press(Taylor & Friends Group)

Introduction:

the present book, has focused on one particular aspect of such studies, the Hume-Rothery rules for metals and alloys. Over a span of some 90 years Hume-Rothery rules have been used to focus attention on three particularly important aspects of alloying, the electrochemical effects, the size factor effects, and the change of electron concentration. Each of these concepts has been the subject of detailed examination and elucidation. It is hope to enhance further the understanding of the fundamental bases of the Hume-Rothery rules is likely to help disentangle at least some of the remaining puzzles evident in the stability mechanisms of the increasingly complex alloys, particularly with respect to the most prominent of the Hume-Rothery parameters used in alloy design, the electron concentration.





دیرگذارهای سرامیکی

تألیف: دکتر زیارتی نعمتی

معرفی:

در این کتاب کوشش شده است دیرگذارهای متناول معرفی شود و خواسته را با دیرگذارهای نوین نیز آشنا سازد. مؤلف سعی کرده است مطالب تخصصی و فناوری مربوط به نیازهای صنعتی کشور را نیز مطرح کند تا مورد استفاده دانشجویان و متخصصان و علاقه مندان قرار گیرد. کتاب، دوازده فصل دارد. برخی عنوانین فصول عبارت اند از: دیرگذارهای سیلیس و شبیه سیلیس، دیرگذارهای آلومینیو سیلیکاتی، دیرگذارهای حاوی میزیا، دیرگذارهای زیرکونیا، گرافیتی، دیرگذارهای کاربید سیلیسیم، دیرگذارهای زیرکونیا، دیرگذارهای بی شکل یا یکپارچه، دیرگذارهای عایق حرارتی و نمودارهای فازی مهم در دیرگذارهای.



جوشکاری سرامیک فلز

تألیف: امیرحسین کوکبی، هادی قاسمی

معرفی:

کاربردها و نیازهای روزافزون به خواص متفاوت و بعضی متناقض فلز و سرامیک سبب شده است که آن ها در کنار یکدیگر به کاربرند و لذا مسئله اتصال آن ها اهمیت می یابد.

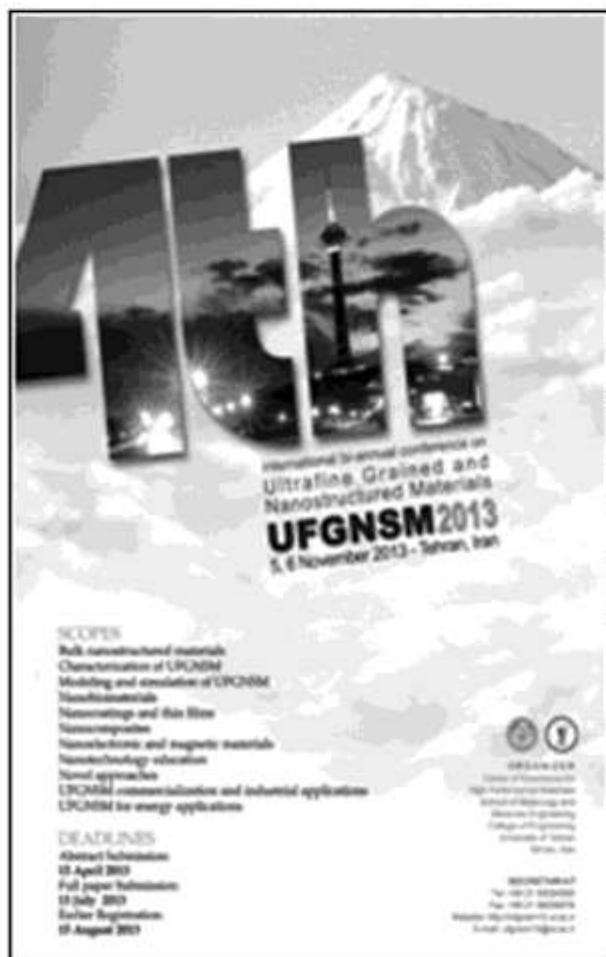
در این کتاب پنج فصلی، درباره ای اتصالات سرامیک فلز از جمله ویژگی های اتصالات ویژه و کاربردهای آن ها بحث شده است.



اخبار همایش و کنفرانس‌ها

همایش‌های داخلی

■ حدیث ترابی



سطح برگزاری: بین المللی
محورهای همایش:

Bulk nano-structured materials

Characterization of ultrafine grained and nanomaterials

Commercialization and industrial applications

Modeling and simulation of ultrafine grained and Nanomaterials

Nanobiomaterials

Nanocoatings and thin films

Nanocomposites

Nanoelectronic and magnetic materials

Nanotechnology education

Novel approaches

Ultrafine grain and nanomaterials for energy

برگزار کنندگان:

دانشکده مهندسی متالورژی و مواد، دانشکده فنی دانشگاه تهران

مهلت ارسال چکیده مقالات: ۲۶ فروردین ۱۳۹۲

مهلت ارسال متن کامل مقالات: ۲۴ تیر ۱۳۹۲

تاریخ برگزاری همایش: ۱۵ آبان ۱۳۹۲

سایت همایش: ufgnsm13.ut.ac.ir

تلفن تماس دبیرخانه: ۰۲۳۱۸۲۰۸۴۰۶۵۱

آدرس دبیرخانه: تهران، خیابان کارگشمالی، بردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران،
دانشکده مهندسی متالورژی و مواد.

محل برگزاری: دانشکده مهندسی متالورژی و مواد دانشکده فنی دانشگاه تهران

ایمیل: ufgnsm13@ut.ac.ir



دومین همایش بین المللی دهمین همایش مشترک انجمن مهندسی متالورژی ایران و انجمن علمی و پژوهشگری ایران



سطح برگزاری: مل

محورهای همایش:

- فرآیندها، ریخته گری و انجماد فلزات، جوشکاری و اتصال مواد، متالورژی پودر، مهندسی سطح و عملیات حرارتی
- مواد نو، کامپوزیت ها، انواع مواد و بیو مواد
- استخراج فلزات، تهیه آلیاژها و سنتز مواد
- مدل سازی و شبیه سازی فرآیندهای متالورژی
- بررسی های غیر مخرب
- مدیریت تولید و کیفیت و استانداردها
- انرژی، چالش های آن در صنایع ریخته گری
- بهداشت و ایمنی صنایع و روش های حفظ محیط زیست
- آموزش در حوزه مهندسی متالورژی و مواد

برگزار کنندگان:

دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه سمنان، انجمن مهندسی متالورژی ایران، انجمن ریخته گری ایران.

مهلت ارسال چکیده مقالات: ۱۵ خرداد ۱۳۹۲

مهلت ارسال متن کامل مقالات: ۱۵ مرداد ۱۳۹۲

تاریخ برگزاری همایش: ۸ و ۹ آبان ۱۳۹۲

سایت همایش: www.imes-congress.semnan.ac.ir

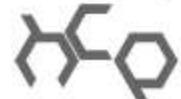
تلفن تماس دیبرخانه: (۰۲۳۱) ۳۳۵۴۲۷۶

محل برگزاری: سمنان

منابع:

www.sammne.ir

www.irancoferences.ir



همایش‌های خارجی



ICANM 2013: International Conference on Advanced & Nano Materials

12th to 14th August 2013

Quebec, Canada

Contact info:

Email: ICANM2013@iaemm.com

Phone: (613)830-1760

Website: <http://iaemm.com/ICANM2013/>



2nd International Conference and Exhibition on Materials Science & Engineering

7th to 9th October 2013

Nevada, United States of America

Contact info:

Phone: +1-650-268-9744

E-mail: materialscience2013@omicsonline.us

Website:

<http://www.omicsgroup.com/conferences/materials-science-engineering-2013/>



7th to 10th October 2013

Calgary, Alberta, Canada

Contact info:

Phone: 905-387-1655 Ext. 238

Email: events@cinde.ca

Website: <http://events.cinde.ca>



www.conferencealerts.com

www.allconferences.com



معرفی سایت

■ حدیث ترابی



<http://www.doitpoms.ac.uk>

وبگاه توسعه علم مواد دانشگاه کمبریج

این وب سایت که از سال ۲۰۰۰ مشغول به فعالیت می باشد با داشتن بیش از ۱۵۰ ویدئوی کوتاه آموزشی، قریب به ۹۰۰ ریزترکار و ۶۴ سرفصل آموزشی برای علوم مواد وب سایتی کاربردی و کلیدی محسوب می شود.

- Lecture Demon به تازگی بخش جدیدی تحت عنوان stration Packages به این سایت افزوده شده که به کاربران اجازه مشاهده ای اثبات های قوانین ساده علم مواد را می دهد



<http://www.ASMInternational.org>

انجمن علمی مهندسی مواد

انجمن مهندسی مواد آمریکا معتبرترین نهاد علمی و غیردولتی مهندسی مواد در جهان است. سایت این انجمن علاوه بر لینک های متعدد علمی، امکان خرید یا دسترسی به تمامی هندبوک های ASM و دیگر کتاب های منتشر شده توسط این نهاد را در اختیار کاربران قرار می دهد.

ASM یکی از مهم ترین سایت های خبری مهندسی مواد نیز می باشد که با عضویت در این سایت می توان هفته نامه الکترونیکی آن را هر هفته دریافت نمود. اطلاعات مواد، پرسش از ASM، کتاب فروشی، استانداردها، مجلات، دوره های آموزشی و کنفرانس ها ز جمله قسمت های مهم سایت است. میکدوستر اکجر که رایگان عرضه می شود نیز از امکانات جذاب این سایت است.



<http://www.ocw.mit.edu>

آموزش آزاد رایانه ای موسسه فن اوری ماساچوست
(MIT OpenCourseWare)

آموزش آزاد رایانه ای (OCW)، با ارائه آزاد مطالب درسی از سوی مؤسسه فن اوری ماساچوست (MIT)، شرایط آموزشی مناسبی را فراهم آورده که بتوانید :

• درس ها، مجموعه مسئله ها، آزمایشگاه ها و مطالب بسیار دیگری را دریافت نمایید.

• محتوای درسی و آموزشی را به صورت تصویری مشاهده نمایید

• حوزه ای گسترده از مطالب را مطالعه نمایید.

آموزش آزاد رایانه ای جزو دوره های رسمی مؤسسه فن اوری ماساچوست به شمار نمی آید پس :

• نمی توانید از این طریق مجوز یا مذرک تحصیلی دریافت کنید

• OCW امکان دسترسی به اعضای هیأت علمی MIT را فراهم نمی آورد.

• مواد درسی ارائه شده ممکن است نمایانگر محتوای کامل یک دوره نباشد

از ویژگی های این سایت می توان به این اشاره نمود که به صورت آزاد در دسترس همگان می باشد و مستلزم هیچ گونه ثبت نامی برای کاربران نیست. هم چنین به زبان های گوناگونی از جمله فارسی ترجمه شده است.





Advancing materials. Improving the quality of life.

<http://www.mrs.org>

انجمن تحقیقات مواد

در موسسه MRS که مخفف جامعه تحقیقات مواد می باشد می توان به چکیده کنفرانس ها دست پیدا کرد. هم چنین از طریق این سایت می توان به زورنال های تحقیقاتی و آخرين اخبار و رویدادهای دنیای مواد دست پیدا کرد.

درواقع، MRS برای ساخت جامعه ای جهانی، پویا و تاثیرگذار برای علم مواد تلاش می کند تا چهارچوبی فراهم آورد تا استعدادهای مهندسی و علم مواد گرد هم آیند.

منابع:

<http://www.materialengiau.blogfa.com>

■ <http://www.samme.ir>

محمد حسین بقوی، حسین کل، "پایگاه های اینترنتی مواد و مکانورزی"، ۱۳۸۶.



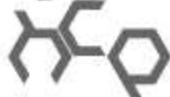
Presidents Council of Student Advisors

<http://www.acers.org>

انجمن سرامیک آمریکا

سایت ceramic به ارایه مطالب گسترده ای درباره سرامیک و مولا و محصولات ساخته شده از آن پرداخته است. این سایت، کمک بسیار زیادی برای به روز بودن علم مهندسی مواد و رابطه ای آن با صنعت می کند.

با بیش از ۹۵۰۰ اعضا نزدیک به ۶۰ کشور جهان در این سایت به شما کمک می کند تا از سایت بهتر استفاده کنید و گزینه های بیش تری برای استفاده داشته باشید.



سازمان نظام مهندسی مواد و متالورژی

قطعات و محصولات فلزی، صنایع ریخته گری، شکل دهنده فلزات، خودروسازی، پتروشیمی، تاسیسات ساختمان، حمل و نقل، کشتی سازی، صنایع ریلی، صنایع پزشکی، صنایع دفاعی و هوافضا و... بروز و ظهور یافته است که در صورت ادامه‌ی این روند خایعات و ضررهای جبران ناپذیری را بر پیکره‌ی اقتصاد وارد خواهد کرد

مواردی هم چون بازارسی جوش، بازارسی و کنترل خوردگی و همچنین کنترل کیفیت مواد اولیه، تنها یاختنی کوچک از ضررهای وارد به اقتصاد ایران ناشی از عدم وجود یک نظام هماهنگ کشوری چشم نظارتی استانداردسازی و یکپارچه سازی کلیه‌ی فعالیت‌های صنایع مرتبط با مهندسی مواد و متالورژی می‌باشد.

بدین منظور یکی از برنامه‌های کلان سازمان به عنوان نیاز واضح دانش آموختگان و مهندسین این بخش در جهت حمایت از مسائل حقوقی و مشکلات صنفی آنان خصوصاً در بخش صنعت، انجام اقدامات اولیه لازم درجهت پایه ریزی و تاسیس سازمان نظام مهندسی مواد کشور درنظر گرفته شد. در همین راستا سازمان توانست در راهنمایی برگزاری هشتمین همایش علمی دانشجویی مهندسی مواد و متالورژی ایران در مهرماه سال ۱۳۸۸ در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، اولین نشست در این زمینه برگزار، و بدین وسیله بناگزاری تأسیس سازمان نظام مهندسی مواد کشور و تشکیل کارگروه مربوطه صورت گرفت. پس از برگزاری چندین جلسه هیئت مؤسس (منتسب) از نمایندگان استادی و صنعتگران طرح توجیهی تدوین و جهت بررسی به دکتر توکلی، ریاست وقت مرکز پژوهش‌های مجلس ارائه گردید ولیکن با گذشت زمان زیادی از ارائه این طرح، هنوز پاسخی دریافت ننموده و تشکیل این سازمان نیازمند یاری و همفکری استادی، صنعتگران و مدیران فعال در زمینه مهندسی مواد و متالورژی می‌باشد.

لذاز کلیه استادی و صنعتگران دعوت می‌گردد جهت اعلام همکاری به منظور تأسیس سازمان نظام مهندسی مواد و متالورژی، اطلاعات تماس خود را به پست الکترونیک secretary@iromes.ir و iromes.ir@gmail.com با iromes.ir نمایند.

علم مواد به عنوان یکی از علوم زیر بنایی و مادر، جهت توسعه و پیشرفت در کشورها، به خصوص کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار گرفته است و هر روز با سرعت بیش تری جایگاه خود را در بین سایر علوم گسترش می‌دهد.

در ایران نیز با توجهات ویژه‌ای که به این علم شده است، هر روز شاهد بروز و ظهور شکوفایی بیشتر و پیشرفت‌های قابل توجهی در این علم می‌باشیم که با توجه به حرکت صنعتی کشور می‌توان از این پیشرفت‌های بدبست آمده در مسائل تکوینک، در راستای توسعه‌ی صنعتی کشور به نحو احسن استفاده نمود. لذا جایگاه مهندسی مواد، به عنوان یکی از اصلی ترین رشته‌های مهندسی جهت پیاده سازی این پیشرفت‌های علمی در قالب پژوهه‌های صنعتی بیش از پیش مشهود می‌گردد.

همان حورکه می‌دانیم، ایران دارای معادن غنی فلزی است که کشف، استحصال و تولید مواد خام فلزی، سهمه عمده‌ای از صنعت کشور را در صنایع غیر نفتی به خود اختصاص داده است که البته محصولات این صنعت به طور عمده در پیشبرد اهداف صنعت نفت نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال مجتمع مس ایران در سال ۱۳۸۵ بالغ بر یک میلیارد دلار صادرات داشته است که به عنوان بالاترین رقم صادرات غیر نفتی در سال مزبور به شمار می‌آید.

پیشرفت‌های علمی و آزمایشگاهی در زمینه‌ی علم مواد از طرفی و شرایط جغرافیایی ایران از طرف دیگر سبب گشته است تا در سال‌های اخیر، رشته‌ی مهندسی مواد و متالورژی با سرعت فراوان روند رو به رشد خود را طی کند و جایگاه مناسبی در صنعت ایران کسب نماید. ولی متأسفانه آن چه که امروز شاهد آن هستیم این است که با توجه به نرخ بالای سرعت رشد این رشته‌ی مهندسی، سازوکارهای نظارتی و استاندارد سازی چهت کنترل کمی و کیفی محصولات این صنعت توانستند خود را منطبق با این نرخ رشد هماهنگ نمایند و در نتیجه پس از گذشت سالیانی کوتاه از تولا علمی و آکادمیک این صنعت در ایران، شاهد عدم هم خوانی بین علوم موجود و پیشرفت‌های حاصل از آن با آنچه در صنعت اتفاق می‌افتد، هستیم. این عدم همکاری در صنایع مختلف مانند: صنعت نفت و گاز، صنایع تولید



صنعت موفق

پالار صنعت

اولین تولید کننده دریقه های کشوئی با کیفیت در ایران
با بهره کردن از دانش های (د) اروپا

PALAR SANAT CO
FIRST PRODUCER OF QUALIFIED SLIDING GATE IN IRAN

p.o. bOX : 81395 - 519 ISFAHAN,IRAN
Tel/Fax : (+98311)6614006 - 6615258 - 6641292
WWW . PALARSANAT . COM

دفتر مرکزی، اصفهان، خیابان شیخ صدوق شفاعی، ساختمان
علی، هزاره طبقه سوم، واحد ۹
تلفن: ۰۳۱۴۹۵-۵۱۹ - ۸۱۳۹۵-۷۳۷۶۴۲ - ۰۳۱۱-۴۴۱۶۰۰+۵-۶۲۱۵۷۸۸-۴۴۷۲-۲۹۲
کد پستی: ۸۱۳۹۵-۵۱۹
کارخانه: جاده اصفهان شیراز، شهرک صنعتی رازی

تولید انواع فراآورده های نسوز

معرفی گردد

در این شماره یکی از مباحث ویژه رشته مهندسی مواد تحت عنوان دیرگذازها مورد بررسی قرار گرفته است؛ بنابراین بهتر است اولین بازار کار را به تسویه اختصاص داد. در این بخش از نشریه شرکت پالار صنعت به عنوان یکی از باسابقه ترین شرکت ها در این زمینه، معرفی می گردد.

با توجه به نیاز روز افزون دانشجویان فارغ التحصیل رشته مهندسی مواد و متالورژی و اینکه در حال حاضر بسیاری از کارخانجات و شرکت های مرتبط با این رشته، همچنان علاوه بر خاصی در جذب دانشجویان متخصص به این رشته ندارند، تصمیم بر آن شده در هر شماره از نشریه HCP یکی از کارخانجات یا شرکت های (اعم از عمومی و خصوصی) مختص دانشجویان این رشته.

تاریخچه

این شرکت در سال ۱۳۷۱ با هدف رفع وابستگی صنایع ذوب و ریخته گری از مواد و قطعات نسوز وارداتی تأسیس شد و اولین فعالیت‌های صنعتی خود را با بازسازی صفحات دریچه کشویی فولاد مبارکه آغاز نمود.

در راستای ارتقای کیفیت محصولات خود نیز با شرکت‌هایی هم جوون: (اسپانیا- tosin) و (اتریش- deguisa) و (مجارستان- izoferr) همکاری و تبادل اطلاعات نمود.

موقعیت جغرافیایی شرکت

کارخانه این شرکت در جنوب اصفهان، کیلومتر ۵۴ جاده شیراز منطقه صنعتی رازی واقع گردیده.

مساحت کارخانه بالغ بر $20000 m^2$ با $2500 m^2$ سالن سروشیده و $400 m^2$ ساختمان اداری است.

دفتر مرکزی در اصفهان، خیابان شیخ صدوق شمالی، ساختمان علی میرزا، طبقه سوم، شماره ۹

امکانات تولیدی

۱- دو خط تولید و بازسازی صفحات دریچه کشویی پاتیل به ظرفیت هر کدام ۱۵۰ عدد در هر شبکه.

۲- سایت تمام اتوماتیک به ظرفیت تولید ۲۰ تن جرم‌های نسوز در

هر شبکه

۳- خط تولید قطعات ریختنی نسوز، از ده‌ها گرم تابیش از ده تن

۴- خط تولید ملاط‌های نسوز

۵- آزمایشگاه نسوز با امکانات کامل تست‌های مکانیکی

تولیدات

۱- انواع دریچه‌های کشویی پاتیل

۲- انواع جرم‌های نسوز

۳- انواع قطعات ریختنی نسوز

۴- انواع ملاط‌های نسوز

۵- انواع لنجهای و توپی‌های دمش کف

سرمایش و خدمات

بازسازی صفحات دریچه کشویی مستعمل

خدمات نصب و ذوب گیری از صفحات دریچه کشویی در فولاد سازی‌ها

مشاوره در زمینه‌های مختلف مصرف نسوز (انتخاب مواد، بهینه سازی و کاهش مصرف)





دانشگاه شهرکرد