

پوشش‌های سطحی

سال شانزدهم - بهار ۱۳۹۷

IRAN SURFACE COATINGS MAGAZINE

ISSN 1735-1553 - www.irancoat.ir

شماره ۵۶ - قیمت ۱۰۰۰۰ تومان



PARSEH[®] DECORATIVE PAINT

زندگی پررنگی داشته باشید

اولین تولید کننده رنگ های مولتی کالر و مولتی کالر متالیک مقاوم در برابر جرمی با پروانه ثبت اختراع

اولین دارنده پروانه بهره برداری از صنایع و معادن پرچمدار تولید انواع رنگ های دکوراتیو در ایران

بسپرک (BESPARAK): فرآورده ای متفاوت، شامل پرک های رنگی بسیار زیاد که با قلم مو اجرا میشود

سارونتا (SARONTA): محصولی که پس از اجرا با قلم مو جلوه ای پلی کروماتیک خلق میکند

راتا (RATA): توانایی ایجاد نقش های جرمینه، تارو بود، حصیر، موج و بینهایت طرح های بافت دار دیگر

سایه روشن (SAYE ROSHAN): خلق جلوه های یی نظیر سایه روشن صدخی بر روی دیوار

چیترا (CHITRA SOLUTION): مایعی غلیظ و بی رنگ که باعث ایجاد نقش و نگار در لایه بالایی میشود

انواع رنگ های مات سیلیکونی، نیمه مات و نیمه براق آکریلیکی، مادر رنگ، خمیر پیگمنت، لاک آکریلیکی و بتونه همه کاره

رنگ پارسه جهت محصولات جدید در سراسر ایران نماینده می پذیرد

www.parsehpaint.com

۰۹۱۷۷۰۶۴۱۰۸

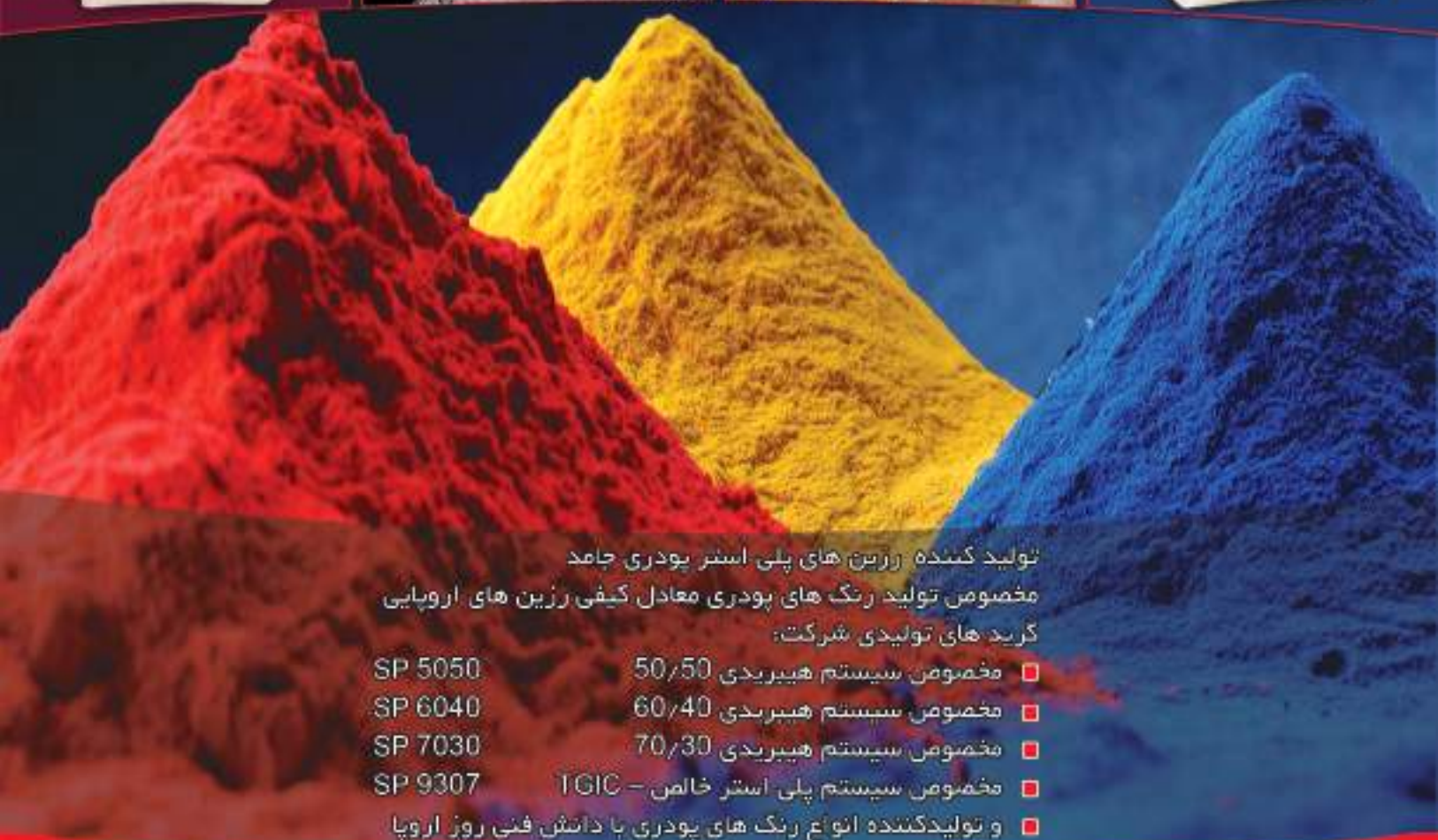
۰۹۱۲۲۸۲۸۸۶۱ ۰۷۱-۳۷۷۴۴۸۲۹



صنایع رنگ و رزین

سایان
SP COAT

SAYAN PAINT



تولید کننده رزین های پلی استر یودری جامد
مخصوص تولید رنگ های پودری معادل کیفی رزین های اروپایی
گردد های تولیدی شرکت:

- SP 5050 مخصوص سیستم هیبریدی 50/50
- SP 6040 مخصوص سیستم هیبریدی 60/40
- SP 7030 مخصوص سیستم هیبریدی 70/30
- SP 9307 مخصوص سیستم پلی استر خالص - TGIC
- و تولیدکننده انواع رنگ های پودری با دانش فنی روز اروپا

www.sayanpaint.com

دفتر فروش: تهران - شهرک صنعتی چهاردانگه - خیابان ۲۱ - خیابان شمس - خیابان لاله - پلاک ۸۷/۱ - طبقه ۲ - واحد ۵

تلفن: ۰۲۶-۳۷۷۷۹۰۸۵-۷ تلفکس: ۰۲۶-۳۷۷۷۹۰۸۸

sayanpaint.co@gmail.com



POYESHYAR Ltd.
Inspection Equipment Supplier

شرکت **elcometer** سازنده تجهیزات بازرسی و آزمایشگاه رنگ و روکش

- ضخامت سنج رنگ و روکش
- تعیین دانه بندی
- غلظت سنج
- اعمال کننده فیلم رنگ با ضخامت مشخص
- تست خمش مخروطی و استوانه ای
- تست ضربه
- تست جامی شدن
- تست براقیت، فام سنجی و اسپکتروفوتومتری
- چارت های رنگی
- تست شستشو و سایش تر
- سختی سنج رنگ مدادی و پاندولی
- تست چسبندگی
- تست خراش
- تست سایش خشک
- وزن مخصوص
- زمان خشک شدن
- میزان پوشش دهی

- Coating Thickness Gauge
- Grindometer
- Flow Cups / Rotational Viscometer
- Film Applicators
- Mandrel Testers
- Impact Testers
- Cupping Testers
- RAL Color Charts
- Abrasion, Scrubbing & Washability Testers
- Pencil / Persoz & Konig Hardness Testers
- Cross Hatch Cutter
- Scratch Tester
- Taber Rotary / Linear Abraser
- Picnometers / Specific Gravity Cups
- Drying Time Recorder
- Pfund Cryptometer



شرکت پویشیار

تهران، خیابان آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه دهم

تلفن: ۰۲۲-۴۸۷۶۵ فاکس: ۰۲۲-۵۶۴۸۲

www.poyeshyar.com

sales@poyeshyar.com

توانگران سپهر فردا

تولیدکننده رزین‌های الکیدی و پلی استر غیر اشباع



دفتر: تهران / خیابان ولیعصر / پایین‌تر از پارک ساعی / بن‌بست راماتیا
پلاک ۲ / ساختمان شهاب / طبقه ۱۱ / واحد ۷۰۲

کارخانه: شهرک صنعتی کاوه - خیابان بیست و دوم

۰۲۱ - ۸۸۷۱۴۸۳۲ - ۸۸۷۱۴۷۰۸ - ۸۸۵۵۰۷۵۰ - ۱

۱۵۱۱۷۳۵۱۶۷

info@t-sf.info

www.tavangaran-sf.com



اورانوس به زندگی شما زیبایی می بخشد

اولین و تنها تولیدکننده رنگ آنتی میکروبیال با فناوری نانو در ایران

نسل جدیدی رنگ های واتریس

جلا ■ سفید براق ■ سفید نمای خارج ■ سفید نیمه براق
سفید مات ■ بتونه ■ آستری (پرایمر) ■ مادر رنگ واتریس

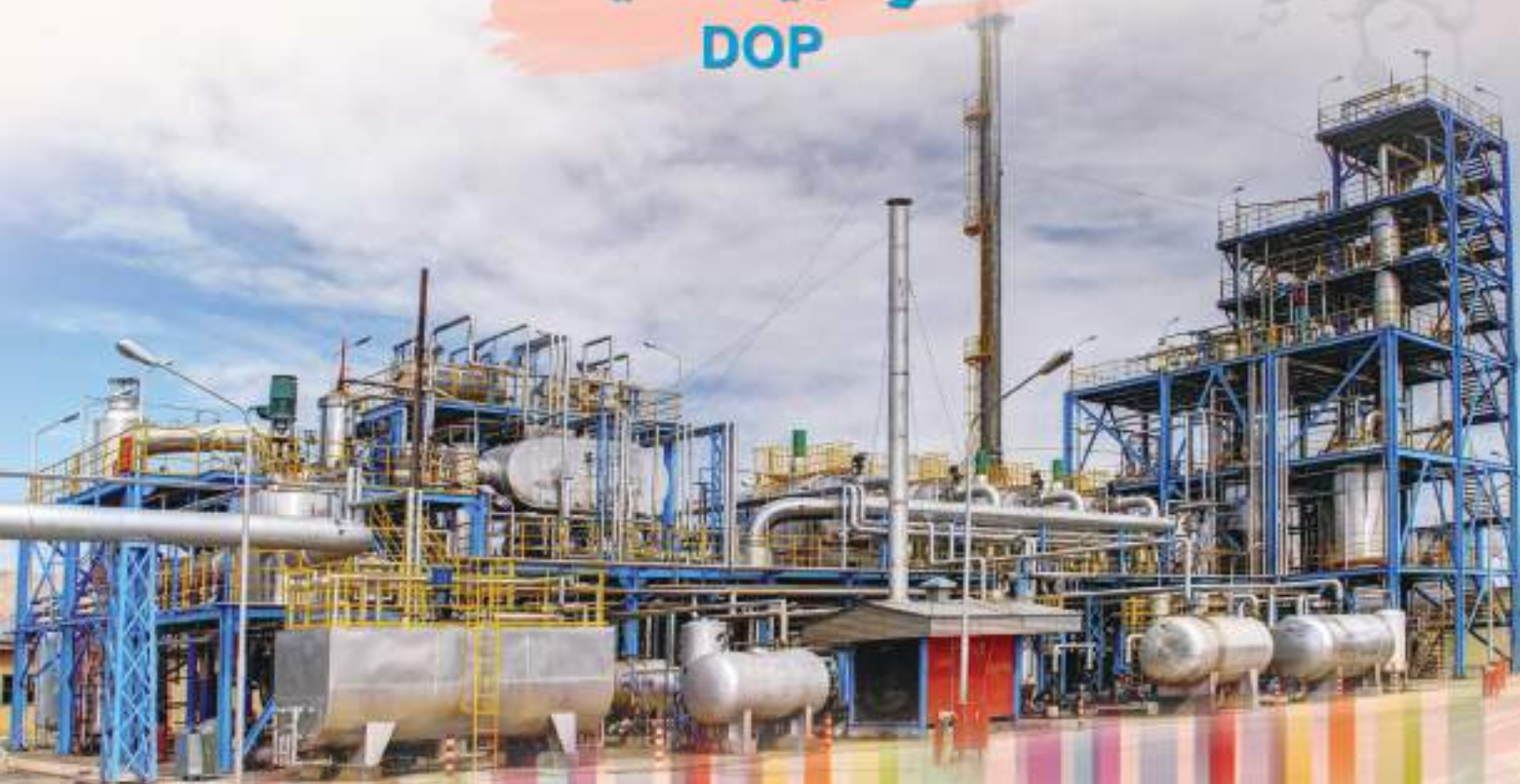
دارای تاییدیه از کالای نفت، POGC و عضو Vendor List Iran LNG در
تولید سیستم های اپوکسی، پلی پورتان، ایل سیلیکات و رنگ های نسوز

نشانی: کرج، جاده ملارد، منطقه صنعتی سیمین دشت، پتجیم غربی، شماره ۵۰
تلفن: ۰۲۶-۳۶۶۷۰۲۴۸ و ۱۹۱۸-۳۶۶۰۲۵۳ فکس: ۰۲۶-۳۶۶۷۰۲۵۳

www.tehranuranus.com

شرکت شیمیایی فخرآباد

تولیدکننده:
انیدرید فتالیک
فوماریک اسید
DOP



مرکز فروش: تهران، خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه اندیشه، ساختمان مرجان
شماره ۴۹، طبقه دوم، واحد ۶
تلفن: ۸۸۷۵۴۵۶۷ - ۸۸۷۵۵۲۷۷ - ۸۸۷۶۲۶۵۸ - ۸۸۷۵۴۴۱۰
فاکس: ۸۸۷۶۰۰۴۰

اولین صادرکننده خط رنگهای پودری

سازنده سیستم‌های
سابلی دکور (دکورال)



۰۲۱ - ۵۶۵۴۴۷۷۵



۰۲۱ - ۵۶۵۴۰۵۸۴ - ۵

۰۲۱ - ۵۶۵۴۰۶۰۳

✉ ishkaco214@gmail.com

🌐 www.ishka.ir

سازنده مجهزترین خط رنگ‌های پودری
و کلیه ماشین آلات مربوط و دکورال



صنایع رنگ پودری ایشکا



ماهديس تجارت

واردکننده مواد اوليه
صنایع رنگ و رزین
جوهر چاپ
پلاستیک و شیمی ساختمان

Titanium Dioxide
Inorganic Pigments
Organic Pigments
Effect Pigments
Viscogel
Tylose

Coatings Additives
Polymer Additives
POLYOL & TDI
Solvents
Resins
Fillers
Waxes

فهرست

۱۶ سخن سردبیر
اخبار

تقویم همایشها و نمایشگاه‌های داخلی و بین‌المللی
معرفی کتب و مجلات تخصصی
بخش انگلیسی

فصلنامه علمی، فنی، پژوهشی و خبری
سال شانزدهم، شماره ۵۶، بهار ۱۳۹۷

بنیانگذار:
واروژ آقاجانیان

مدیر مسئول و سردبیر:
سینا فضل‌اللهی

هیئت تحریریه:

محمد شیرازی	هومن گرجی‌خان
محسن تقی‌پور	احسان هرمزی‌نژاد
جلال حسن	امیرحسین ایزدی
امیرحسینی کلوززی	فریده عباسی

مدیر داخلی:
سودابه فیضی

مدیر اجرایی:
سمیه قوبدل

مدیر روابط عمومی:
ثمینه سنجری

طراحی گرافیک و عکس:
فرزاد خالقی

مدیر امور مالی:
سامان حاجی سرداری

کامپیوتر و اینترنت:
پویا پیرزاده

امور مشترکین:
میناسرمیلی

تماس با ما:

تهران، میدان تجریش، خیابان فناخسرو، ساختمان ملک
طبقه ۳، واحد ۸، صندوق پستی ۴۹۱-۱۶۷۶۵
تلفن: ۲۲۸۵۳۶۸۰ و ۲۲۷۴۸۸۱۲
نمابر: ۲۲۸۵۳۶۸۱ و ۲۲۷۴۰۸۷۸
www.irancoat.ir
info@irancoat.ir

لیتوگرافی و چاپ:

مجتمع چاپ میران
تهران، خیابان سعدی، خیابان منوچهری، بعد از تقاطع لاله زار
کوچه ژاندارک، پلاک ۴
تاریخ انتشار: خردادماه ۱۳۹۷

- از کلیه اساتید، صنعتگران، کارشناسان و صاحب‌نظران دعوت می‌شود، در صورت تمایل، مقالات خود را در زمینه‌های رنگ، آبکاری و پوشش‌های صنعتی، به دفتر نشریه ارسال نمایند.
- حق ویرایش و اصلاح مطالب برای نشریه محفوظ است.
- نشریه هیچ گونه مسئولیتی در رابطه با محتوای آگهی‌ها ندارد.

سخن سردبیر

نشریه امریکایی Coatings World به روال هر سال شرکتهای بزرگ تولیدکننده رنگ (در سراسر جهان) با فروش سالیانه بیش از ۱۰۰ میلیون دلار را معرفی نمود. در این لیست ۸۴ شرکت حضور دارند. در این لیست (۲۰۱۷ میلادی) ۳ شرکت (۲ شرکت از چین و ۱ شرکت از امریکا) نسبت به سال گذشته اضافه شده اند و البته فروش ۵ شرکت نیز به زیر ۱۰۰ میلیون دلار کاهش یافته که از لیست خارج شده اند. در جایگاه نخست لیست شرکت PPG با فروش بیش از ۱۴ میلیارد دلار قرار دارد. جالب است که از ترکیه چندین شرکت نظیر: Betek Boya - Yasar - Kayalar Kimya حضور دارند. همچنین از امارات ۲ شرکت NATIONAL PAINT FACTORIES و RAR HOLDING در جایگاه ۳۱ و ۷۰ قرار دارند (نشنال پینت بزرگترین تولیدکننده رنگ در خاورمیانه و جهان عرب است که به بیش از ۸۰ کشور جهان صادرات دارد). ۳ شرکت مصری نیز در این لیست حضور دارند و آخر اینکه ۲ شرکت هندی جزو ۲۰ شرکت اول لیست هستند: Asian Paints (با ۷۵ سال قدمت) و Berger Paints (با ۹۵ سال قدمت).

از ایران متأسفانه همچنان به دلایل مختلف در این لیست شرکتی وجود ندارد. در چهاردهم شهریور ماه سال جاری و در اولین همایش بازار پوشش ایران، خاورمیانه و کشورهای مشترک المنافع در دانشگاه صنعتی شریف به بررسی بازار رنگ و پوشش ایران و کشورهای همسایه به منظور ارائه راهکارهای عملی برای توسعه بازار و صادرات هدفمند پرداخته می شود.

سینا فضل‌اللهی

گروه صنعتی

پرنیان رزین

Parnian Resin Industrial Group

(با مسئولیت محدود)
(سهامی خاص)

شرکت پرنیان رنگین سریر
شرکت پرنیان رزین سبز

تولید کننده انواع رزین های اکریلیک
ترموپلاست، ترموست و هیدروکسیل دار

Solvent Based Acrylic Resins

تلفن: ۷ - ۹۷۲۳۴۰۲۱۲۶

فکس: ۷ - ۹۷۲۸۴۰۲۱۲۶

www.ParnianResin.com

info@ParnianResin.com

از لکه‌های روی رادیاتور تا حرکت در مسیر صادرات

رنگ‌های مورد استفاده در رادیاتورها در پایه اپوکسی بوده که خود نوعی عایق به‌شمار می‌رود. بنابراین کاهش ضخامت رنگ و زیرلایه می‌تواند به افزایش ضریب انتقال حرارت کمک کند و کارایی رادیاتور را افزایش دهد

تبدیلی رادیاتور قرار می‌دهد. اما وجود لکه و عوارض سطحی روی پوشش تبدیلی رادیاتورهای تولید شده، موجب شد تا مسیر تولید این شرکت تغییری اساسی را تجربه کند و ارتقای جدی در کیفیت محصولات تاش ایجاد شود. این لکه‌ها و عوارض به‌صورت دانه‌های سفید روی سطح شکل می‌گرفت. محمدرضا مهربابی، مدیر کنترل کیفی و مهندسی شرکت تاش، درباره‌ی زیرلایه‌ای که این شرکت روی رادیاتورهای استفاده می‌کند، می‌گوید: «از سال ۱۳۹۴ که شرکت تاش فعالیت خود را آغاز کرد، از فناوری یک شرکت آلمانی برای تأمین پوشش زیرلایه رنگ استفاده کردیم. این شرکت آلمانی نوعی پوشش برای بهبود چسبندگی رنگ در اختیار ما قرار داد که برای انتقال این فناوری به ایران از یک شرکت ترکیه‌ای کمک گرفتیم. در واقع هم مواد و هم فناوری از خارج از ایران تأمین می‌شد، اما چند چالش جدی موجب شد تا مسیر کار ما تغییر کند. اولین مشکل وجود مسائل زیست‌محیطی در استفاده از این پوشش بود، چرا که در این پوشش ترکیباتی بود که آلودگی‌های زیست‌محیطی به همراه داشت. در کنار این موضوع، مشکل وجود لکه روی سطح مانعی بزرگ در مسیر تولید بود.» مهربابی با اشاره به تعامل‌های طولانی و جلسات متعددی که با شرکت آلمانی برای حل این مشکلات گذاشته شده بود، افزود: «پس از پایان بررسی‌های انجام شده توسط شرکت آلمانی، وجود املاح بالا در آب منطقه به عنوان

«پوشش‌های روی رادیاتور لکه می‌زد، شرکت آلمانی هم کاری برای رفع مشکل نکرد تا این که همکاری با یک شرکت داخلی دانش بنیان صاحب فناوری نانو پوشش مشکل را حل کرد.» این بخشی از روایت یک شرکت تولیدکننده‌ی رادیاتور است که تهدیدی را به فرصتی تجاری تبدیل کرد. تبادل گرمایی و توان انتقال حرارت در رادیاتورها یکی از عوامل مهم در تعیین کیفیت و عملکرد محسوب می‌شود، به طوری که شرکت‌های تولیدکننده رادیاتور به دنبال استفاده از موادی هستند که بتوانند با کمترین اتلاف انرژی، گرما را در محیط پخش کنند. در گذشته‌های نه چندان دور، چدن ماده غالب در بازار برای تولید رادیاتور بود که بعدها جای خود را به آلومینیوم داد که فلزی سبک‌تر و کارا تر بود، اما به دلیل گران بودن و مسائل ایمنی، مشکلاتی با خود به همراه داشت. چندی بعد رادیاتورهای فولادی جایگزین هم‌تایان آلومینیومی خود شدند و در حال حاضر رادیاتورها با استفاده از فولاد ساخته می‌شوند. خوردگی واژه‌ای است که همیشه با فولاد و محصولات فولادی همراه بوده و از این رو تولیدکنندگان به دنبال یافتن راهکارهایی برای ممانعت از خوردگی محصولات فولادی هستند. شرکت تاش رادیاتور یکی از بزرگترین تولیدکنندگان رادیاتورهای فولادی در ایران مجهز به سیستم رباتیک رنگ است. این شرکت برای بهبود عملکرد و چسبندگی رنگ، یک زیرلایه نیز میان رنگ و فلز زمینه (پوشش



بیست و چهارمین نمایشگاه رنگ و پوشش خاورمیانه

بیست و چهارمین نمایشگاه رنگ و پوشش خاورمیانه در تاریخ ۲۸ اسفندماه ۱۳۹۶ الی ۱ فروردین ۱۳۹۷ در مرکز تجارت جهانی دبی به مدت ۳ روز و با حضور بیش از ۲۵۰ شرکت برگزار شد. از ایران هم شرکت‌های رزبتان، بنیان کالاشیمی، ماهدیس تجارت و هرمز پودر در این نمایشگاه به عنوان غرفه دار مشارکت داشتند.

از جمله نکات جالب توجه، صف طولانی بازدیدکنندگان برای پر کردن فرمهای ثبت نام بود. ولی بازدیدکنندگانی که بصورت اینترنتی قبلاً ثبت نام کرده بودند بلافاصله کارت ورود را دریافت نمودند. بدون کارت مربوطه امکان تردد در نمایشگاه وجود ندارد و از طرفی ثبت نام باعث تهیه بانک اطلاعاتی کاملاً قابل اطمینان برای برنامه ریزی و تحلیلهای آینده می شود.

از دیگر نکات برجسته در سالن برگزاری نمایشگاه پوشش خاورمیانه وجود محلهای مجهز، برای نشستن و استراحت بازدیدکنندگان بود. همزمان با برگزاری نمایشگاه، کارگاه های آموزشی در محل نمایشگاه و به صورت رایگان برای بازدیدکنندگان اجرا گردید. دوره آینده این نمایشگاه از تاریخ ۷ الی ۹ اسفند ۱۳۹۷ در امارات - دبی برگزار می گردد.



انتقال حرارت در رادیاتور با کارایی بالاتری انجام می شود. رنگ های مورد استفاده در رادیاتورها در پایه اپوکسی بوده که خود نوعی عایق به شمار می رود. بنابراین کاهش ضخامت رنگ و زیرلایه می تواند به افزایش ضریب انتقال حرارت کمک کند و کارایی رادیاتور را افزایش دهد.»

پیش از استفاده از این نانو پوشش زیر کونیوم تولید داخل، رادیاتورهای تولید شده توسط شرکت تاش از نظر اتلاف انرژی در رده C دسته بندی می شد، اما با استفاده از این فناوری ایرانی و با کاهش ضخامت پوشش و رنگ روی رادیاتور، محصولات این شرکت موفق به دریافت رتبه B در اتلاف انرژی شد که یک دستاورد بزرگ در حوزه ساخت رادیاتور است. مهربانی درباره ادامه برنامه توسعه ای شرکت تاش می گوید: «بعد از استفاده از فناوری نانو پوشش زیر کونیومی، مشکل لکه روی پوشش ها کاملاً از بین رفت؛ بدون این که نیاز به تغییر آب باشد. در واقع این همکاری مشترک موجب شد تا فناوری بومی شده منطبق با شرایط اقلیمی منطقه ای که کارخانه در آنجا واقع شده، به دست آید. با توجه به این نتیجه جالب توجه، ما تصمیم گرفتیم رنگ مورد استفاده را نیز تغییر دهیم. از این رو فناوری رنگ های لایه نازک موسوم به تین کوت را مورد استفاده قرار دادیم. استفاده از این رنگ های لایه نازک نیز موجب شد تا ضخامت نهایی پوشش روی رادیاتور کاهش یابد و اتلاف حرارتی به حداقل برسد.»

دلیل وجود لکه روی سطح گزارش شد و این شرکت راهکار عملی مناسبی برای حل این مشکل ارائه نکرد و تنها پیشنهاد آن ها تغییر آب و استفاده از آب دیونیزه بود که بسیار هزینه بر و غیراقتصادی بود.»

با به بن بست رسیدن فناوری آلمانی و عدم انطباق آن با شرایط اقلیمی منطقه، شرکت تاش رادیاتور، در سال ۹۵ همکاری خود را با شرکت شیلر فرآیند پارس آغاز کرد. شرکت شیلر فناوری ضد آلاینده گی نانو پوشش زیر کونیومی دارد که می تواند چسبندگی رنگ را نیز بهبود دهد. این محصول آلاینده گی بسیار کمتری دارد و علاوه بر آن منجر به افزایش حذف آلاینده گی محیط زیست نیز می شود. فناوری نانو پوشش شرکت شیلر کاملاً زیست سازگار محسوب می شود، چون لجن و رسوبات در فرآیند تولید ندارد.

شرکت تاش رادیاتور، همکاری مشترک خود را با شرکت شیلر آغاز کرد تا بتواند مشکل زیرلایه رنگ را حل کند. با انجام یک دوره برنامه تحقیق و توسعه، فناوری نانو پوشش زیر کونیومی شرکت شیلر برای پوشش دهی رادیاتورهای تاش به کار گرفته شد.

فرهنگ آزاد، مدیر مهندسی فروش شرکت شیلر فرآیند پارس، درباره این نانو پوشش می گوید: «با همکاری مشترکی که با شرکت تاش انجام شد، نانو پوشش زیر کونیومی برای استفاده در رادیاتورهای شرکت تاش به کار گرفته شد. این پوشش ضخامت کمتری نسبت به رقیب آلمانی خود دارد و به همین دلیل

دوره‌های آموزشی کاربردی رنگ و پوشش در مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

افزایش بهره‌وری در صنایع، نیازمند استفاده از نیروی انسانی ماهر است. کسب مهارت‌های لازم در زمینه‌های تخصصی نیاز به فراگیری مستمر دارد. آموزش در حین کار نوعی سرمایه‌گذاری بر روی کارکنان سازمان و کارگاه می‌باشد که باید جدی گرفته شود. آموزش در صنعت آبکاری نیز با توجه به بافت آن از عوامل موثر در پیشرفت و کسب جایگاه واقعی آن است.

از ابتدای سال ۱۳۹۴ با تاسیس دپارتمان رنگ، آبکاری و پوشش در مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، آموزش مهارت‌های ساخت رنگ و پوشش و دیگر موارد مربوطه به صورت کاربردی توسط کارشناسان برجسته صنعت آغاز گردید. در سال گذشته ۳۰ دوره تخصصی و با ۱۸ عنوان متنوع برگزار شد که مورد استقبال ۲۷۶ نفر از صنایع مختلف مرتبط با رنگ و پوشش قرار گرفت. عنوان دوره‌های برگزار شده در سال گذشته عبارتند از:

◀ پیگمنت‌ها و مواد پرکننده

دانش رنگسازی - رزین و رنگهای آلکیدی (روغنی) ساختمانی
حلال‌های مصرفی در صنعت رنگ، ویژگی‌ها و کاربردها

رنگسازی تجربی - رنگ و پوششهای آب پایه ساختمانی

شناخت رنگ (ویژه مدیران و کارشناسان بخش بازرگانی شرکت‌های تولیدکننده و

مصرف‌کننده رنگ)

روش عقد قراردادهای انتقال دانش فنی در

صنایع رنگ و رزین

اجرای پوششهای اپوکسی در صنعت

ساختمان (کفیپوش)

اجرای پوششهای دکوراتیو در صنعت

ساختمان (دیوارپوش)

دانش رنگسازی - رزین و لاک‌های پلی استر

افزودنی‌ها در صنعت رنگ

دانش رنگسازی - رزینهای اکریلیک حلالی

چسب‌های صنعتی - (انواع چسب‌های

اپوکسی)

رنگها و پوششهای پلی اورتان

شیمی ساختمان - انواع گروتها و چسبهای

صنعت ساختمان

مبانی رنگسازی - اصول فرمولاسیون، فناوری

ساخت و کنترل مواد اولیه در رنگسازی

دانش رنگسازی - رزینهای آب پایه (رزینهای

امولسیون و رقیق شونده با آب)

دانش رنگسازی - تکنولوژی ساخت و

فرمولاسیون رنگ‌های ترافیک سرد و دو

جزئی

رنگسازی تجربی (عایق‌های رطوبتی - بتونه

ها - پوششهای الاستیک)

این دوره‌ها در سال جاری نیز با جدیت در

حال برگزاری است.

جهت اطلاع از دوره‌های آینده می‌توانید

با شماره تلفن ۲۲۷۴۸۸۱۲ تماس حاصل

نمایید.

در سال گذشته ۳۰ دوره تخصصی و با ۱۸ عنوان متنوع برگزار شد که مورد استقبال ۲۷۶ نفر از صنایع مختلف مرتبط با رنگ و پوشش قرار گرفت



عرضه پوشش خودتمیزشونده ویژه بدنه خودرو

بر اساس اظهارات این شرکت، با استفاده از این نانوپوشش سطح خودرو به شکلی تغییر می‌کند که آلودگی‌ها به سختی می‌توانند به آن بچسبند و به سادگی از روی آن سُر می‌خورند و تنها با مقدار کمی باران یا اندکی آب از روی سطح پاک می‌شوند. این شرکت که در یوهانسبورگ قرار دارد موفق به دریافت حق توزیع این محصول در آفریقای جنوبی و اروپا شده‌است. این نانوپوشش با قیمت‌های مختلف به بازار عرضه می‌شود.

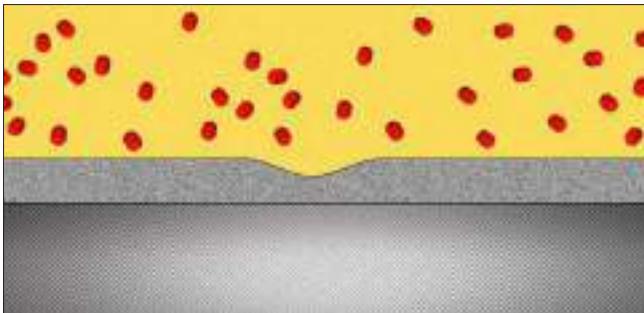
که خودرو برای همیشه بی‌نیاز از شستشو باشد، بلکه این پوشش موجب می‌شود تا تناوب شستشوی خودرو به شدت کاهش یابد و به سادگی قابل تمیز کردن باشد. این پوشش حاوی دی‌اکسید سیلیکون است و موجب مسدود شدن حفره‌های میکروسکوپی سطح خودرو شده و در نهایت صاف شدن سطح را در پی دارد، به طوری که قطرات آب، آلودگی، روغن و حشرات به سادگی روی بدنه خودرو نمی‌چسبند.

یکی از شرکت‌های نانوفناور آفریقای جنوبی اقدام به عرضه نانوپوششی برای استفاده در بدنه خودرو کرده‌است. این نانوپوشش موجب بروز رفتار خودتمیزشوندگی می‌شود. این پوشش از خواص ضدخراش نیز برخوردار است. شرکت نانوفور لایف فناوری نانوپوشش جدیدی به بازار عرضه کرده که در خودروها قابل استفاده بوده و با آن می‌توان بدنه خودرو را به صورت خودتمیزشونده در آورد. البته فناوری خودتمیزشوندگی به این معنا نیست

در دانشگاه ام.آی.تی انجام شد:

استفاده از پوشش اکسید آلومینیوم بصورت مایع برای جلوگیری از زنگ زدگی

وجود اینکه اکسید آلومینیوم جامد است، عملکرد آن هنگام به کار بردن لایه‌های بسیار نازک اکسید - حدود دو یا سه نانومتر - به مایع شباهت دارد. با کشتش آلومینیوم، لایه اکسید امتداد می‌یابد و فلز مورد نظر را پوشش می‌دهد و به این ترتیب، از تماس اکسیژن با آن جلوگیری می‌کند. گروه پژوهشی ام.آی.تی توانست طول اصلی آلومینیوم را با وجود کشتش آن بیش از دو بار در دمای اتاق، بدون ترک خوردن حفظ کند. با اینکه معمولاً اکسید آلومینیوم بسیار شکننده است، با استفاده از این لایه نازک، تغییری در شکل آن ایجاد نشد. این پوشش‌های خاص که حالت خودترمیمی دارند می‌توانند در شرایط پرفشاری مانند پیل‌های سوختی یا راکتورهای نیروگاه‌های هسته‌ای استفاده شوند.



پژوهشگران دانشگاه ام.آی.تی در یک آزمایش توانستند با پوششی از اکسید آلومینیوم که عملکرد آن مانند مایع است، از زنگ زدن آلومینیوم جلوگیری کنند. ممکن است فلزات محکم به نظر برسند اما در زمان مشخص، حتی هوا هم می‌تواند این ویژگی آنها را خنثی کند. تعامل اکسیژن با فلز می‌تواند به واکنشی مانند زنگ زدگی منجر شود. گروهی از پژوهشگران دانشگاه "ام.آی.تی" دریافتند که با استفاده از یک پوشش نازک از اکسید آلومینیوم که عملکرد آن مانند مایع است و توانایی پر کردن شکاف‌ها را دارد، می‌توان آلومینیوم را از زنگ زدگی بیشتر حفظ کرد. اگر اکسید فلزات به زنگ زدگی یا تیره شدن آنها منجر شود، موجب خوردگی و نهایتاً ترک خوردن فلزات می‌شود اما اکسید همه فلزات، مخرب نیستند. سه اکسید خاص یعنی اکسید آلومینیوم، اکسید کروم و اکسید سیلیکون می‌توانند فلز را از زنگ زدگی بیشتر حفظ کنند و گروه دانشگاه ام.آی.تی تصمیم گرفتند دلیل این موضوع را بفهمند. زنگ زدگی تحت شرایط خاصی مانند قرار گرفتن داخل یک راکتور، سریعتر رخ می‌دهد. پژوهشگران در آزمایش خود دریافتند که پوشش‌دهی خوب این اکسیدهای خاص می‌تواند از فلزات زیرین آنها هنگام تماس با اکسیژن و قرار گرفتن در فشار مکانیکی، محافظت کند. آنها برای بررسی دقیق این موضوع، از یک "میکروسکوپ الکترونی عبوری محیطی" استفاده کردند. در این بررسی، اکسید آلومینیوم عملکرد خوبی داشت و مشاهده دقیق فرآیند محافظت از فلز، با استفاده از این میکروسکوپ برای پژوهشگران ممکن شد. با

عرضه تجاری پوششی که شیشه خودرو را محافظت می‌کند

یک استارت‌آپ کانادایی موفق به تولید نانو پوششی شده که روی شیشه خودرو قرار می‌گیرد و مانع از ترک خوردن یا شکستن آن می‌شود. این نانو پوشش مقاومت شیشه را تا ۶ برابر افزایش می‌دهد. با توسعه بیشتر فناوری مربوط به شیشه‌ی جلوی خودرو، هزینه ترک خوردن یا شکسته شدن این شیشه‌ها افزایش ۶۰۰ درصدی پیدا می‌کند. شرکت الچی که یک استارت‌آپ در شهر کیتچنر کانادا است، به دنبال ارائه فناوری است که بتواند احتمال شکسته شدن یا ترک خوردن شیشه‌ها را کم کند. این شرکت نوپا در صدد ارائه نانو پوششی است که روی سطح شیشه قرار می‌گیرد تا از آن در برابر آسیب حفاظت کند. این محصول که **ExoShiled** نام دارد، شبیه رول پلاستیک شفاف است و توسط گروه مهندسی فناوری نانو در دانشگاه واترلو توسعه یافته است.

خانجان دسائی از مدیران و بنیان‌گذاران این شرکت می‌گوید: «چیزی شبیه به لایه‌ی محافظت تلفن همراه خود را تصور کنید، با این تفاوت که روی سطح شیشه خودرو کشیده می‌شود. این پوشش بسیار نازک و شفاف بوده و روی سطح خارجی شیشه قرار داده می‌شود. با استفاده از این نانو پوشش، می‌توان مقاومت سطح خارجی شیشه خودرو را تا ۶ برابر افزایش داد.»

به گفته مسئولان این شرکت، استقبال قابل توجهی از این محصول انجام شده و روی وضعیت درآمدی الچی تأثیر مثبتی گذاشته است. دسائی می‌گوید: «استقبال عالی بود، البته این فروش خوب بعد از ۳ سال و نیم توسعه، آزمایش و بازاریابی به‌دست آمده است.»

الچی از تابستان سال ۲۰۱۴ به انکو باتوری کالیفرنیا رفته و بودجه ۱٫۸ میلیون دلاری را به‌دست آورد. این شرکت در حال حاضر ۹ کارمند دارد.

این استارت‌آپ توسط محققان دانشگاه واترلو راه‌اندازی شده‌است و محلولی تولید می‌کند که با اسپری روی شیشه خودرو قرار گرفته و علاوه بر محافظت از سطح، مانع از یخ زدن شیشه می‌شود. آن‌ها ابتدا روی تولید نانو پوشش ضد یخ کار می‌کردند و در ادامه دریافتند که آسیب‌های حاصل از ذرات ریز خطرناک‌تر است؛ از این رو فناوری را تغییر داده و روی محافظت از شیشه از گزند ترک و خراش کار کردند.

رنگ آمیزی هواپیمای تیم ملی فوتبال ایران

رنگ آمیزی هواپیمای اختصاصی بازیکنان تیم ملی فوتبال ایران در جام جهانی روسیه / ایرباس ۳۲۰ با طرح یوزپلنگ ایرانی.



شرکت رزیتان
RESITAN Co.

اطلاعیه

شرکت رزیتان اعلام نمود در زمینه توزیع و فروش رزینهای الکید و پلی استر هیچ گونه نماینده و عامل فروشی ندارد و مصرف کنندگان، رزین مورد نظر را مستقیماً از خود شرکت تهیه نمایند.

رنگ آبی، یادآور حس اعتماد

نوشته‌هایی که با رنگ آبی نوشته شوند، بیشتر در ذهن مانده و زودتر به خاطر می‌آیند، چون این رنگ یادآور حس اعتماد است. آبی رنگ مورد علاقه ۴۰ درصد از مردم دنیاست لذا محبوب‌ترین رنگ در دنیاست.



مراسم تجلیل از مرحوم حاج صادق کحالی

در تاریخ ۸ خردادماه سال جاری، مراسم تجلیل از خدمات ارزنده مرحوم حاج صادق کحالی مدیریت فقید رنگ خوش در دانشکده مهندسی پلیمر و رنگ دانشگاه امیرکبیر و با حضور جمع کثیری از اصحاب صنعت و دانشگاه برگزار شد.



پله های ایرانی اجرا شده در پارک ساعی

پله های ایرانی اجرا شده در پارک ساعی توسط خانم مرجان اسکندری. استفاده از طرحها و نقشهای متنوع رنگی و زیبایی کاشی های ایرانی مربوط به دورانهایی مختلف معماری.

سمینار معرفی رنگهای اکریلیک پایه آب شرکت رنگ احسان

سمینار آموزشی معرفی رنگهای اکریلیک پایه آب شرکت رنگ احسان (رنگدانه کالا) در تاریخ ۹ خردادماه در شهرستان ساوه با ارائه مهندس شهرام یزدی برگزار شد.



۵ روند مهم در حوزه نانوپوشش های مورد استفاده در ایمپلنت



تکثیر سلولی نیز بیشتر می شود. < ایمپلنت های زیست فعال به عنوان بخشی از فرآیند التیام سلولی و مولکولی در خواهد آمد.

کردن تیتانیوم در محیط مناسب، موجب می شود تا ساختارهای نانولوله ای شکل روی سطح ایجاد شود که این نانو ساختار نه تنها چسبندگی سلول ها را بهبود می دهد، بلکه

برهمکنش با سلول های اطراف ببرد. در نتیجه استفاده از ساختارها و توپوگرافی نانومقیاس در ایمپلنت ها افزایش می یابد. < استفاده از محیط های میکرو و نانومقیاس موجب می شود تا فضای بیشتری برای طراحی و نوآوری در سطوح مولکولی باز شود. سطوح نانومقیاس بهینه شده می توانند چسبندگی سلولی را افزایش داده و نرخ رشد را روی سطح ایمپلنت بهبود دهند. < سطوح زیر می توانند الگوهای نانومقیاس سطح را افزایش دهند که این کار در نهایت منجر به افزایش چسبندگی سلولی و رشد سلول ها در سطح ایمپلنت های تیتانیومی می شود. فدر در این مقاله نوشته است: «آندایز

در شماره آوریل ۲۰۱۸ نشریه Spine مقاله ای به قلم فدر منتشر کرد که در آن به تشریح پوشش های سطحی نانوذرات روی ایمپلنت های ستون فقرات پرداخته شده است. در اینجا به ۵ روند مهمی که در این مقاله آمده، اشاره می شود: < ایمپلنت هایی که سلول های اطراف را به سمت خود جلب می کنند و به ایمپلنت های زیست فعال شهرت دارند، طی سال های آتی نسبت به ادوات مکانیکی غیرفعال، طرفداران بیشتری پیدا می کنند و گزینه ای رایج تر در انتخاب جراحان خواهند بود. < حرکت به سوی ایمپلنت های زیست فعال می تواند طراحی آن ها را به سوی راهبرد

Minaco

MINA SURFACE FINISHING CO.



UNIDO پیمانکار برگزیده UNIDO

در زمینه راه اندازی خطوط آبکاری

ارائه انواع فیلم ها و کاغذ های دکورال

ارائه انواع رنگ پودری دکورال

کرم سخت ، نیکل سخت ، کرم مشکی بر روی آلیاژهای آلومینیومی و فولادی
مشاوره ، طراحی و نصب انواع پروژه های آبکاری

دفتر مرکزی : تهرانپارس ، ۱۸۲ شرقی ، پلاک ۱۱۹ ، طبقه ۴ ، واحد ۸

تلفن: ۷۷۸۸۹۲۹۲ - ۷ - ۷۷۷۲۴۹۵۶ تلفکس: ۷۷۸۸۵۷۶۹

www.msf-co.com Email: info@msf-co.com



برنده جایزه
کیفیت محصولات و خدمات استانی

جنگ صنایع دفاعی با خوردگی

به طور معمول برای پاکسازی و ترمیم یک شناور نیمه سنگین یا زیردریایی از تاثیرات محیطی همچون خوردگی یا زنگ زدگی، بین ۲۰ روز تا ۲ ماه وقت لازم است که همین زمان هنگامی که ضرب در تعداد شناورها و تجهیزات موجود در نیروی دریایی کشوری همچون جمهوری اسلامی ایران می‌شود، عدد قابل توجهی را تشکیل می‌دهد؛ سوای آنکه هزینه مادی و پرسنلی آن چقدر می‌تواند باشد.

خوردگی یکی از مسائل مهم در بخش‌های مختلف صنعت است که هر سال هزینه‌های بالایی را بر صنایع، نیروهای نظامی، بخش خصوصی و دولت‌ها تحمیل می‌کند. برای نمونه به برخی از اعداد در این بخش اشاره می‌کنیم تا فهم این موضوع راحت‌تر باشد. در سال ۲۰۱۰ میلادی، خوردگی یا همان زنگ زدگی چیزی در حدود ۳ میلیارد و ۱۵۰ میلیون دلار هزینه برای ناوگان شناورهای سطحی نیروی دریایی آمریکا به بار آورد. کارشناسان کشورمان در سال ۹۱ اعلام کرده‌اند که در محیط‌های دریایی هزینه خوردگی در حدود سالانه ۱۸ هزار میلیارد تومان است و بر اساس برخی آمار تا ۵ درصد از تولید ناخالص کشور به صورت سالانه توسط خوردگی یا همان زنگ زدگی به هدر می‌رود که با ضرب و تقسیم آن در سالهای اخیر، این رقم می‌تواند تا ۳۰ هزار میلیارد تومان برآورد شود.

اخیراً وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح رسماً از دستیابی صنایع دفاعی کشورمان به شیوه "حفاظت کاتدی جریان تزریقی" دست پیدا کرده است. اصلاح "حفاظت کاتدی به شیوه تزریقی" دقیقاً چیست؟ در این روش با اعمال جریان الکتریکی به عوامل حفاظت شونده از آنها حفاظت می‌کنند که این تزریق جریان توسط ترانسفورمر رکتیفایر انجام می‌شود. این ترانسفورمرها با یکسو کردن جریان ورودی و اعمال آن به حفاظت شونده‌ها از آنها حفاظت می‌کنند. این ترانسفورمرها حفاظت کاتدی مناسبی در مناطق مرطوب، غبار آلود، نمک زار، داخل اتاق برق و... دارند که در شرایط حداکثر دما با سایه بان ۵۰ درجه، حداکثر درجه حرارت برای فلزهایی که به مستقیم تحت تابش آفتاب هستند ۸۰ درجه، رطوبت ۹۵٪، سطح ایزوکرونیک ۶۰ و با غلظت غبار ۷۰ الی ۱۴۰۰ میلی گرم در متر مکعب دائم کار بوده‌اند.



الهام از بال سنجاقک برای تولید پوشش آنتی‌باکتریال

پژوهشگران سنگاپوری با الهام از بال سنجاقک، نانوپوشش آنتی‌باکتریال ساختند که می‌تواند با هزینه کم و اثربخشی بالا، باکتری‌ها را از بین ببرد. این پوشش حاوی نانوستون‌هایی است که غشای سلولی باکتری را از بین می‌برد. محققان مؤسسه آستار در سنگاپور با الهام از بال سنجاقک موفق به ابداع نانوپوشش آنتی‌باکتریال شدند که قادر است بدون ایجاد مقاومت ضد میکروبی، آن‌ها را از بین ببرد.

۸۰ درصد از عفونت‌ها از طریق دست گسترش می‌یابد؛ بنابراین ضد عفونی کردن دست می‌تواند در کاهش توسعه بیماری‌های عفونی مؤثر باشد. مواد آنتی‌باکتریال رایج معمولاً حاوی مواد شیمیایی نظیر تریکلوسان است که خود مشکلات و خطراتی برای سلامتی دارد. از سوی دیگر بیشتر مواد آنتی‌باکتریال به مرور زمان منجر به مقاومت در باکتری‌ها می‌شود.

یافته‌های این گروه تحقیقاتی نشان می‌دهد که بال سنجاقک به دلیل ساختار منحصر به فرد خود، به صورت طبیعی ضد میکروب است. سطح بال سنجاقک از نانوستون‌هایی تشکیل شده که در صورت نزدیک شدن میکروب‌ها، غشای سلولی آن‌ها تخریب می‌شود و به سرعت از بین می‌روند.

با الهام از این ویژگی ساختاری، محققان سنگاپوری اقدام به تولید نانوپوششی کردند که خواص آنتی‌باکتریال داشته و می‌توان آن را روی سطوح مختلف نظیر دستگیره در، میز یا دکمه آسانسور قرار داد. این نانوپوشش حاوی نانوستون‌هایی از جنس اکسید روی است که می‌توان آن را روی سطوح مختلف قرار داد. این نانوستون‌ها روی زیرلایه‌های سرامیکی، شیشه‌ای و تیتانیوم قرار داده شده است و محققان نشان دادند که این نانوپوشش موجب از بین بردن ۹۹٫۹ درصد باکتری‌هایی نظیر ایکولا می‌شود.

از آنجایی که باکتری‌ها به روش فیزیکی از بین می‌روند نه شیمیایی، تأثیر منفی روی محیط زیست ندارند. همچنین ساز و کار این روش به گونه‌ای است که ایجاد مقاومت باکتریایی نمی‌کند. یافته‌های این گروه نشان داد که این نانوپوشش زمانی که روی زیرلایه‌ای از جنس روی قرار می‌گیرد، بهترین اثربخشی را دارد.

این فناوری می‌تواند برای تصفیه آب به کار رود. یکی از مزیت‌های این روش، هزینه پایین و ایمنی بالای آن است که موجب رقابت‌پذیر شدن آن در مقایسه با دیگر روش‌ها می‌شود.



افتتاح اولین بزرگراه با کفیوش سلول های خورشیدی در چین

چین اولین بزرگراه با کفیوش سلول های خورشیدی را افتتاح کرد. این برق صرف روشنائی بزرگراه و تامین برق علائم رانندگی شده و مزاد آن به خانه های مجاور منتقل می شود.

طرح شرکت نانوپاد شریف در چالش تولید نانو پوشش های چربی گریز پایدار روی سطوح فلزی و شیشه ای

نشست ویژه نوآوران با حضور شرکت کنندگان در چالش های نوآوری و فناوری در سال ۹۶، کارگزاران تبادل فناوری نانو و سفیران صنعت نانو با مشارکت مجمع اقتصاد نانو در پژوهشکده علوم و فناوری انرژی دانشگاه صنعتی شریف ۱۶ اسفند ۱۳۹۶ برگزار شد؛ این نشست در پنج محور شامل مروری بر چالش های نوآوری برگزار شده تاکنون، معرفی فرآیندهای حمایتی و تسهیلگری ستاد نانو در ارتباط با چالش های نوآوری، آشنایی با رویکردها و فعالیت های فرشتگان کسب و کار (سرمایه گذاران نیک اندیش)، بررسی تجربه موفق حضور یک گروه فناور در چالش نوآوری جذب سرمایه و حمایت بود. در این نشست، برگزیده نهایی چالش تولید نانو پوشش های چربی گریز پایدار روی سطوح فلزی یا شیشه ای معرفی و با اعطاء جوایزی نقدی و تسهیلات حمایتی تقدیر شد. در پایان این نشست، برگزیده چالش تولید نانو پوشش های چربی گریز پایدار روی سطوح فلزی و شیشه ای، از بین ۶۲ طرح دریافتی، طرح شرکت نانوپاد شریف به عنوان طرح منتخب تقدیر شد.

گفتنی است که چالش های نوآوری و فناوری سازو کاری اثربخش برای رفع نیازهای فناورانه و حل مشکلات صنعتی به همراه دارد و ستاد ویژه توسعه فناوری نانو توانسته تاکنون ۱۳ چالش نوآوری و فناوری نانو برگزار کرده و ۸۰۰ میلیون ریال به عنوان تسهیلات حمایتی و ۲۸۵۰ میلیون ریال جایزه به طرح های نوآورانه اختصاص دهد.



عرضه نانوپوششی برای افزایش مقاومت به خوردگی قطعات خودرو



شرکت تراک لایت برای بهبود قطعات خودرو، نانومحصولی به بازار ارائه کرده که استفاده از آن می تواند مقاومت به خوردگی قطعات خودرو را افزایش دهد. شرکت تراک لایت در حوزه تولید چراغ، آئینه و سامانه های ارتباطی برای استفاده در

حوزه های مختلف نظیر خودرو فعالیت دارد. این شرکت اخیراً نانومحصول جدیدی در بخش دی الکتریک تولید و به بازار عرضه کرده است. این نانومحصول براساس فناوری موسوم به nGlide ساخته شده که پتنت مربوط به آن در حال ثبت است. این محصول به گونه ای مهندسی شده که بتواند خواص ضد خوردگی داشته و مانع از تحلیل سطح در اثر مجاورت با رطوبت شود. وجود ترکیبات موجود در هوا به همراه رطوبت شرایط را برای خوردگی تسهیل می کند. این نانومحصول در پاسخ به نیاز رو به افزایش در بخش مواد ضد خوردگی عرضه شده است. در حال حاضر نیاز زیادی برای ارائه محصولاتی وجود دارد که بتوانند شرایط سخت محیطی را تحمل کرده و از آسیب های حاصل از خوردگی مصون بمانند. براد فان ریپر، قائم مقام شرکت تراک لایت، معتقد است که با سخت تر شدن شرایط محیطی و افزایش احتمال خوردگی، محصولات نیز باید برای مقابله با این شرایط، آمادگی بیشتری داشته باشند. فان ریپر می گوید: «این نانومحصول می تواند به شدت میزان بروز مشکلات الکتریکی، خوردگی و اکسید شدن را در محصولات کاهش دهد. با این کار، عمر محصول نهایی افزایش یافته و قطعات الکتریکی می توانند عملکرد بهتری داشته باشند.»

این شرکت نانومحصول سری nanoSeal را نیز در لیست فروش انحصاری خود قرار داده که به صورت اسپری و زل است و می توان آن را روی باتری، چراغ و موتور خودرو اعمال کرد. از دیگر محصولات این شرکت می توان به nanoShell اشاره کرد که نوعی رنگ روی لعاب است. این نانومحصول برای محافظت از ترمینال باتری و دیگر نقاط تماس، قابل استفاده است. هر دو محصول nanoSeal و nanoShell دارای خواص آبگریزی بسیار بالایی بوده و قابلیت کارکرد در ماه های منفی چهل درجه فارنهایت تا منفی ۴۰۰ درجه فارنهایت را دارا هستند.

مکانیزم عمل ضد رویه در رنگهای الکیدی هوا خشک

محاسبه و میزان مصرف در فرمول یک رنگ

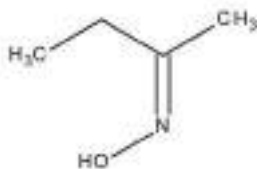


تحقیقات اصول محاسبات:
علی فرزانه
تحقیقات اصول ساخت:
عباس آرام

قانون کلی:

در شیمی در صد معنا ندارد و کلیه افزودنی ها طبق قوانین ریاضی محاسبه و به فرمول رنگ اضافه می شوند

گروه کتوکسیم بوده و به صورت زیر می باشد:



ترکیب فوق آلی قطبی بوده و قدرت تشکیل کمپلکس با نمک خشک کن ها را داشته و مانع از فعالیت خشک کن کبالت در داخل ظرف بسته بندی شده می گردد. به نوعی می توان گفت ضد رویه یک آنتی اکسیدان می باشد و فعالیت خشک کن کبالت را در محمل رنگ سرکوب می نماید.

حال پس از اعمال با عدد تبخیر پائین ضد رویه سریع تبخیر شده و فعالیت خشک کن ها را مهیا می سازد.

در این میان یک مشکل در زمان انبار داری امکان پذیر می باشد اینکه ضد رویه به دلیل عدد تبخیر پائین در فضای بالای قوطی قرار گرفته و در هنگام باز شدن درب فضا را ترک می نماید و در صورتی که رنگ مورد نظر به صورت کامل مصرف نشود و مجدد درب قوطی بسته شود احتمالاً رنگ در آینده رویه خواهد بست. جهت رفع این مشکل می توان با افزودن مقداری بوتیل گلیکول که با عدد تبخیر بالا و نیز خصلت قطبی، ضد رویه را در خود نگه داشته و مانع از تبخیر آن در ظرف بسته بندی گردد.

بوتیل گلیکول ۵ عمل حساس را در رنگ از ابتدا تا انتها به عهده خواهد گرفت که شامل موارد ذیل می باشد:

- به دلیل خصلت قطبی پلاریته محلول را افزایش داده و یک ترکنده مناسب جهت پیگمنتها در کنار دیسپرس کننده ها خواهد بود.
- کند کردن تبخیر ضد رویه با ترکیب شدن با آن و ترک همزمان در هنگام تشکیل فیلم.
- کاهش ویسکوزیته رنگ، سهولت در قلم خوری و افزایش براقیت فیلم رنگ نهایی.
- با تبخیر کند باعث افزایش میزان همترازی فیلم می گردد.
- با انحلال آب حاصل از واکنش سخت شدن رزینهای الکیدی و خروج و تبخیر

اجزاء رنگ به ترتیب اولویت به گروه های زیر طبقه بندی می شوند:

- فیلم ساز
- رزینی مانند آلکید رزین (سنتزی) و یا کائوچو (طبیعی)
- غیر رزینی مانند اتیل سیلیکات (سنتزی) و یا روغن برزک (طبیعی)
- افزودنی
- حلال
- پیگمنت
- پرکننده

حال به گروه افزودنی ها یعنی جزء دوم تشکیل فیلم جهت یک لاک می پردازیم.

افزودنی ها:

افزودنی ها را بر حسب نیاز تشکیل فیلم به دو گروه کاربردی طبقه بندی می نمائیم:

- افزودنی های واجب و ضروری (تاثیر گذار) مانند ضد یخ، ضد رویه، خشک کن و غیره که تشکیل یک لاک مناسب و ایجاد یک فیلم با کیفیت مطلوب بدون آنها میسر نخواهد بود.

- افزودنی های ترمیم کننده مانند ضد شره، ضد خش و بهبود دهنده همترازی فیلم که همگی این گروه افزودنی ها در صورت انتخاب صحیح رزین و محاسبات اجزاء رنگ کمتر مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

افزودنی های تاثیر گذار به دو گروه طبقه بندی می شوند:

- افزودنی های پایدار و ماندگار در باینر مانند کاتالیست خشک کن ها و دیسپرس کننده ها.
 - افزودنی های نا پایدار و فرار مانند ضد رویه
- بر اساس استاندارد مشترک آلمان و اروپا DIN.EN 971-1 باینر عبارت است از فیلم خشک یک رنگ بدون در نظر گرفتن پیگمنت و پرکننده که به اصطلاح پیچیده فوق می توان گفت باینر مخلوطی از جامد فیلم ساز و افزودنی های پایدار می باشد.

تعریف و شناخت ضد رویه:

ضد رویه یک صفت تجاری می باشد و ترکیب متیل اتیل کتوکسیم که شامل یک



در اینجا K عدد ثابت بوده که طبق محاسبات پیچیده بدست می آید و در خصوص فلز سرب و کلسیم و غیره متفاوت می باشد.
حال درصد جامد خشک کن را محاسبه می کنیم ولی در حد استاندارد، درصد جامد نمک کبالت ۶۰ می باشد:

$$M(\text{co})=0.1710 \times 60=10.26\%$$

پس درصد کبالت در کل میزان خشک کن محاسبه گردید.
حال کل اعداد را در فرمول قرار داده تا میزان کبالت مصرفی جهت رزین آلکیدی بدست آید.
متعاقبا جهت محاسبه میزان ضد رویه طبق فرمول زیر عمل می کنیم:

$$\text{حجم خالی بالای قوطی} \times \frac{\text{وزن کبالت مصرفی}}{\text{وزن رزین مصرفی}} \times \text{دانسیتیه رنگ} \times \frac{\text{جرم مولکولی متیل اتیل کتوکسیم}}{\text{جرم مولکولی نمک کبالت}} = \text{میزان مصرف ضد رویه}$$

در فرمول فوق:

جرم مولکولی متیل اتیل کتوکسیم ۸۷

جرم مولکولی نمک اکتتات کبالت ۳۴۵

دانسیتیه رنگ بنا به نوع آن (به عنوان مثال رنگ روغنی براق ۱،۱ و رنگ روغنی مات ۱،۴) متغییر می باشد.

حجم خالی بالای طرف نیز از فرمول $V=\pi r^2 h$ بدست می آید.

مثال:

میزان ضد رویه مصرفی جهت ۱۰۰ گرم رزین آلکید لانگ اوپل ۷۰ درصد (موجود در ۲۰۰ گرم رنگ روغنی براق) با طول روغن ۵۵ جهت بسته بندی کوارت را محاسبه کنید.

جهت حل مسئله و دستیابی به میزان ضد رویه ابتدا می بایست میزان نمک کبالت محاسبه گردد.

$$\text{میزان کبالت مصرفی} = \frac{(100 \times 0.7 \times 0.55 \times 0.105 \times 0.6)}{(10.26 \times 2)} = 1.18$$

حال با توجه به آنکه قطر کوارت ۱۱ (شعاع ۵،۵) هست بجای ۲ و ارتفاع حجم خالی بالای قوطی ۲ (h) در نظر گرفته شده و در فرمول فوق جای گذاری می شود:

$$\text{میزان ضد رویه} = \frac{87}{345} \times 1.1 \times \frac{1.18}{100} \times 3.14 \times 5.5^2 \times 2 = 0.6$$

آن دو با یکدیگر باعث خروج کامل آب تولید شده می شود و مانع از حبس آنها در فیلم و افت براقیت خواهد شد و از این جهت نیز به افزایش براقیت فیلم نهایی کمک می کند.

عوامل موثر و محاسبه میزان مصرف ضد رویه در فرمول رنگ

■ دانسیته رنگ

هرچه دانسیته رنگ بالا می رود امکان جداسازی و تبخیر حلال از رنگ بیشتر شده و احتمال رویه بستن رنگ نیز در بین اختلاف بیش از حد دانسیته حلال و رنگ بیشتر می شود پس در این خصوص میزان مصرف ضد رویه در لاک وارنیش جلا کمترین میزان و در خصوص رنگهای مات و آستری بیشتر می باشد.

■ نوع بسته بندی

میزان فضای خالی بالای ظرف بسته بندی نیز در میزان ضد رویه موجود در رنگ موثر می باشد و هرچه این فضا بیشتر باشد قطعاً میزان مصرف ضد رویه بیشتر می گردد.

■ میزان نمک کبالت مصرفی در فرمول

میزان نمک کبالت مصرفی در یک فرمول رنگ علاوه بر میزان رزین مصرفی به عواملی همچون درصد جامد رزین، طول روغن، ارزش یدی روغن (میزان باند دوگانه) و نیز به درصد جامد نمک خشک کن و در نتیجه به درصد فلز کبالت در خشک کن بستگی مستقیم خواهد داشت:

$$\text{مقدار خشک کن مصرفی} = \frac{(\text{درصد فلز} \times \text{درصد ارزش یدی روغن} \times \text{درصد طول روغن} \times \text{درصد جامد رزین} \times \text{وزن رزین})}{(\text{بیان انرژی فلز خشک کن} \times \text{درصد فلز در خشک کن})}$$

در فرمول فوق وزن رزین مشخص شده، درصد جامد رزین را از قبل محاسبه نموده و درصد طول روغن را از اطلاعات فنی رزین و یا استاندارد ASTM01398 محاسبه می کنیم. ارزش یدی در خصوص روغن سوپا (روغن معمول مورد استفاده در رزینهای آلکیدی هوا خشک) به صورت عملی ۱۰۵ (تئوری ۱۱۵) می باشد.
درصد فلز نیز جرم مولکولی کبالت (۵۸،۹۳) تقسیم بر صد می باشد که جهت سهولت حدود ۰،۶ در نظر گرفته می شود.

درصد فلز کبالت در کل میزان خشک کن طبق رابطه زیر بدست می آید:

$$\%M(\text{co}) = K \times S$$

$$K(\text{co})=0.1710$$



وبلاگ علوم و تکنولوژی رنگ:

طراحی رنگهای جدید در زمان کوتاه تر و با هزینه کمتر

دستگاه جدید طراحی و ساخته شده در موسسه فران هوف (Fraunhofer IPA) قادر است چگونگی جریان رنگ را از طریق ویژگی های آن (رنگ) پیش بینی کند. با این دستگاه، در زمان (طراحی یک رنگ جدید) حدود ۱۵ درصد در هزینه های مربوطه به میزان تا یکصد و پنجاه هزار یورو نسبت به روشهای روتین امروزی صرفه جویی می شود.

جریان (flow) از مهم ترین پارامترهای تعیین کننده نقش آفرین در ویژگی های اپتیکی یک پوشش است. نتیجه عدم یک جریان مناسب (معمولاً) پس از خشک شدن رنگ، به صورت اثرات موسوم به "پوست پرتالی" با درجات مختلف نمایان می شود. براساس برآوردهای انجمن (سازندگان) رنگ و مرکبهای چاپ آلمان (VdL) بازار رنگهای پرمقتضی فاقد ظواهر "پوست پرتالی" در آلمان نزدیک به یک و نیم میلیارد یورو است.

از میان ویژگی های یک رنگ، نوع و چگونگی سیالیت، بیشترین تأثیر را روی پارامتری دارد که به آن "جریان" گفته می شود. رنگ می بایست برای مصارف صنعتی از یک طرف به قدری سیال باشد که قابلیت اعمال آسان داشته و از طرف دیگر لازم است فیلم در حال تشکیل به قدری ویسکوز باشد که از روی سطوح اعمال شده ریزش یا "شره" نکند.

رنگهای صنعتی می بایست برای برخورداری از یک چنین ویژگی "متضاد"، دارای یک رفتار "ویسکوالاستیکی" وابسته به اعمال (میزان) نیرو و زمان دارا باشند. نکته جالب اینجا است که تغییرات ایجادشونده در رفتار مرتبط با چگونگی سیالیت یک رنگ از نسبتاً روان تا نیمه روان و ژل گونه، نه به یکباره بلکه به آرامی صورت می پذیرد. به گفته طراحان دستگاه جدید می توان رنگها را، سیالاتی "دارای حافظه" نام گذاری کرد! روشهای متداول اندازه گیری چگونگی "جریان" (با سیالیت)، قادر به مشخص نمودن نوع سیالیت کمپلکس یا بغرنج رنگها در فازهای (زمانی) مختلف، از کاملاً روان تا ژل گونه، نمی باشند. در مقابل، دستگاه جدید طراحی و ساخته شده توسط موسسه فران هوف قادر است با آگاهی از ویژگی های مرتبط با سیالیت یک رنگ، چگونگی سیالیت آن را در فازهای مختلف (به صورت اتوماتیک) محاسبه و پیش بینی نماید! دستگاه برای این کار، ویژگی های مرتبط با سیالیت را اندازه گیری، به نوعی "تجزیه و تحلیل" و از این طریق "جریان" را پیش بینی می نماید. این روش برای سازنده رنگ از این جهت مهم است که در روشهای زمانبر (جهت ایتیمم سازیهای) متداول، به نوعی صرفه جویی گردیده و از ابتدا و بدون تستهای متعدد، بهره گیری از مواد اولیه نقش آفرین در "جریان"، در فرمولاسیون بکارگرفته می شود. در مجموع به گفته طراحان دستگاه می توان گفت که بهینه سازی فرمولاسیون رنگ نزدیک به ۱۵ درصد به لحاظ زمان، کوتاه تر می شود و این امر برای طراحی فرمولاسیون یک رنگ جدید که بطور روتین بعضاً تا ۳ سال بطول می انجامد، یک صرفه جویی در زمان به میزان حدوداً ۵ الی ۴ ماه، خواهد بود و این به معنی یک امتیاز قابل توجه برای سازنده رنگ در رقابت فشرده ای که به عنوان مثال در بازار رنگهای خودرویی وجود دارد، محسوب می شود.

<http://chemlack.blogfa.com>

رونمایی از یک آستری ضد خوردگی برای دو نوع پوشش گرم و سرد

محققان موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش با استفاده از کامپوندهای پلیمری موفق به ابداع یک آستری ضد خوردگی برای دو نوع پوشش گرم و سرد، جهت استفاده در خطوط لوله شدند.

دکتر مهران رستمی عضو هیات علمی موسسه و مجری طرح مذکور، از ویژگی ها و فواید این آستری به موارد زیر اشاره نمودند:

- ◀ استفاده مشترک برای پوشش اصلی و سر جوش گرم و سرد
- ◀ قیمت تمام شده پایین تر
- ◀ چسبندگی بالاتر
- ◀ کاهش پساب در حین تولید
- ◀ فواید محیط زیستی

دکتر رستمی در ادامه در خصوص زمینه کاربرد این آستری گفت: این آستری قابلیت استفاده در پوشش اصلی خطوط انتقال، پوشش سر جوش، تعویض پوشش و پوشش تعمیراتی را دارا بوده و میانگین مصرف سالیانه آن در کشور به شرح ذیل می باشد:

- ◀ مصرف بازار داخلی حدود یک میلیون لیتر
- ◀ ۸۰ درصد برای پرایمر سرد
- ◀ ۲۰ درصد برای پرایمر گرم
- ◀ تولید در داخل (۴۰ درصد آن مصرف داخل می شود)
- ◀ میزان واردات (۶۰ درصد مصرف داخل)

عضو هیات علمی موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش در خصوص قابلیت رقابت با محصول داخلی و خارجی موارد زیر را مطرح نمودند:

- ◀ قیمت رقابتی
- ◀ استفاده مشترک محصول
- ◀ تضمین کیفیت و دسترسی راحت و تولید سریع
- ◀ قابلیت استفاده برای تمامی نوارهای ضد خوردگی سرد و گرم داخلی و وارداتی
- ◀ قابلیت صادرات به بازار کشورهای همسایه





علوم و تکنولوژی رنگ - رزینها

مؤلف: حمید رقی
سال انتشار: ۱۳۹۴
تعداد صفحات: ۴۵۶ صفحه
قیمت: ۱۱۰ هزار تومان



پیگمنتها و مواد پرکننده

مؤلف: حمید رقی
سال انتشار: ۱۳۹۶
تعداد صفحات: ۴۸۰ صفحه
قیمت: ۱۱۰ هزار تومان



رنگها و پوششهای اپوکسی

مؤلف: حمید رقی
قیمت: ۳۰ هزار تومان



حلالها و صنعت رنگ

مؤلف: حمید رقی
قیمت: ۴۰ هزار تومان



پلی اورتان در صنعت رنگ

مؤلف: حمید رقی
قیمت: ۴۰ هزار تومان

پوششی که سطح کشتی را لغزنده‌تر می‌کند



محققان استرالیایی با الهام از نوعی گیاه، پوششی ساختند که می‌توان آن را روی سطح کشتی‌ها قرار داد تا با انرژی کمتری در آب حرکت کنند. این پوشش لغزنده بوده و اصطکاک میان سطح و آب را کاهش می‌دهد. صنعت کشتیرانی همیشه با مشکل رشد باکتری‌ها، خزه‌ها و گیاهان روی بدنه‌ی کشتی‌ها مواجه است، به طوری که پوشش‌های خزه و جلبک همیشه به‌عنوان عامل مزاحم برای عملکرد حسگرها، دوربین‌ها و تجهیزات دریایی شناخته می‌شوند.

جلبک و خزه یکی از موانع حرکت کشتی‌ها روی آب بوده و مصرف انرژی را در کشتی‌ها افزایش می‌دهند که این امر موجب افزایش هزینه‌ی سوخت و ضرر چند میلیون دلاری به این صنعت است.

شرکت‌های تجاری در بخش کشتیرانی از رنگ و ترکیبات رنگی برای مقابله با پوشش‌های خزه و جلبک استفاده می‌کنند که این امر بسیار هزینه‌بر است. همچنین در این رنگ‌ها از تری‌بوتیل‌تین استفاده می‌شود که ماده‌ای سمی است. تری‌بوتیل‌تین اورگانوسم‌ها را از بین برده و مانع رشد جلبک و خزه در سطح کشتی می‌شود، اما این کار منجر به آسیب‌هایی در محیط زیست می‌شود. در سال ۲۰۰۷ استفاده از این ماده ممنوع شد.

اخیراً محققان مؤسسه‌ی نانو دانشگاه سیدنی موفق به توسعه‌ی پوشش‌هایی شدند که عملکرد مشابه

انداختن حشرات استفاده می‌کند. محققان استرالیایی با الهام از سطح این لایه که بسیار لغزنده بوده و حشره روی آن سر می‌خورد، پوششی تولید کردند که موجب حرکت روان‌تر کشتی‌ها می‌شود. این روش مقاومت بسیار کمی ایجاد می‌کند و کشتی با مصرف انرژی کمتری حرکت می‌کند. این پوشش کاملاً شفاف بوده و می‌توان آن را روی تجهیزات مختلف اعمال کرد؛ بدون این که ظاهر آن تغییر کند.

تری‌بوتیل‌تین را انجام می‌دهد؛ بدون این که آسیب‌ها و خطرات این ماده را داشته باشد. در این پوشش از نانوالگوهایی استفاده شده که مانع اتصال جلبک، خزه و میکرواورگانوسم‌ها به سطح می‌شود. در واقع این پوشش، امکان هسته‌زایی را به مواد زیستی نمی‌دهد. این نانوساختار از طبیعت الهام گرفته شده و برای تولید آن از گیاه کوزه تقلید می‌شود. گیاه کوزه یک لایه از آب در نقطه‌ی ورودی گیاه ایجاد کرده و از آن برای به دام

افزایش ۲۰ درصدی تولید عسل با استفاده از نوعی نانوپوشش



در یکی از مزارع زنبورداری مالزی، یک زنبوردار موفق شده با استفاده از فناوری نانو میزان تولید عسل را افزایش دهد. او با استفاده از نوعی نانوپوشش توانسته است کارایی فرآیند تولید عسل را در مزرعه خود افزایش دهد. داتوک سری ویلفرد مادیوس، وزیر علم، فناوری و نوآوری مالزی، در بازدید از این مزرعه گفت که در این فناوری با استفاده از نانوپوشش میزان کارایی تولید عسل ۲۰ درصد افزایش یافته است. وی افزود: «این فناوری می‌تواند درآمد مردم را افزایش دهد و در عین حال روی اقتصاد کشور نیز تأثیر مثبت داشته باشد.» مادیوس امیدوار است در کارگاهی که در همین رابطه برگزار شده، آموزش‌های لازم به افراد به ویژه جوانان داده شود تا این فناوری بتواند به خوبی توسعه یابد. دولت مالزی کارگاهی برای آموزش جوانان برگزار کرده است تا با استفاده از فناوری، صنعت تولید زنبور را در این کشور بهبود بخشد. رضا خیری احمد از مدیران نانومالزی در حاشیه این کارگاه گفت که این کارگاه با حمایت و پشتیبانی چند دانشگاه نظیر مؤسسه تحقیق و توسعه کشاورزی مالزی و دانشگاه اناتوس برگزار شده است. در این کارگاه به شرکت کنندگان نشان داده می‌شود که چگونه از این نانوپوشش در پرورش زنبور عسل استفاده کنند، به طوری

که مطالب به صورت عملی و نظری به آنها آموزش داده می‌شود. رضا خیری احمد می‌گوید: «این فناوری توسط نانومالزی معرفی شده است تا با استفاده از آن تولید عسل افزایش و میزان قارچ و باکتری در محیط کندو کاهش یابد.» این فناوری به زنبورها کمک می‌کند تا عسل بیشتری تولید کنند.

تولید صنعتی چراغ‌های روشنایی دارای پوشش آب‌گریز در اصفهان

نورگذر آن‌ها، پوششی از جنس نانوذرات سیلیکا اعمال شده است. این موضوع موجب شده تا سطحی با ناهمواری‌های نانومتری ایجاد شود و زاویه تماس قطرات آب با سطح خارجی به نحو چشمگیری افزایش یابد و به اصطلاح، سطح آب‌گریز شود؛ بنابراین ذرات گردوغباری که بر روی سطح خارجی قرار می‌گیرند، به راحتی برطرف می‌شوند و بازدهی نور چراغ مدت‌زمان بسیار طولانی‌تری حفظ می‌شود. به گفته امینی، پیش‌بینی می‌شود در سال اول تولید این نوع چراغ‌ها به حدود ۱۰۰۰ عدد برسد که با افزایش تقاضا، شرکت گلنور این قابلیت را دارد که میزان تولید را به چهار برابر مقدار کنونی افزایش دهد. همچنین با توجه به اینکه شرکت گلنور محصولاتش را به کشورهای حاشیه خلیج فارس صادر می‌کند، پیش‌بینی می‌شود معرفی این محصول در بازارهای بین‌المللی با موفقیت و تقاضا از سوی این کشورها همراه باشد.

هم‌اکنون موضوعات کلیدی و دانش‌بنیان را در هشت بخش تخصصی شهر و نور، خانه و نور، تجهیز و نور، پترو نور، طرح و نور، گلنور سولار، گلنور سازه و گلنور سافت مورد تحقیق و بررسی قرار می‌دهد. این شرکت رابطه میان روشنایی و زندگی را در حرفه خود به کار گرفته است. وی در ادامه افزود: «به دنبال کاهش بازدهی نوری چراغ‌های روشنایی فضای باز، مانند چراغ‌های خیابانی و نورافکن‌های LED به علت تجمع گردوغبار و آلودگی بر روی جداره نورگذر آن‌ها، تیم فنی و مهندسی شرکت گلنور تحقیقات خود را جهت برطرف کردن تأثیر منفی عوامل محیطی بر روی کیفیت نوری چراغ‌ها آغاز نمود. این شرکت پس از نمونه‌سازی و انجام آزمون‌های مختلف بر روی نمونه اولیه، تولید چراغ‌های روشنایی فضای باز با پوشش نانومتری آب‌گریز را به صورت صنعتی از مهرماه ۱۳۹۶ آغاز کرد.» در بیرونی‌ترین لایه این چراغ‌ها، یعنی لایه

شرکت گلنور موفق به تولید و عرضه صنعتی چراغ‌های روشنایی دارای پوشش نانویی آب‌گریز مناسب برای فضای باز شده است. استفاده از فناوری نانو در تولید این چراغ‌ها موجب شده تا بازدهی نوری این آن‌ها به صورت طولانی‌مدت حفظ شود. چراغ‌های روشنایی که در فضای باز مورد استفاده قرار می‌گیرند، به صورت دائم در معرض عوامل محیطی از جمله گردوغبار، باران و آلودگی قرار دارند. این پدیده‌ها، به خصوص در فضاهای پر گردوغبار صنعتی، می‌توانند به شدت بر بازدهی نوری چراغ‌ها تأثیر بگذارند و موجب کاهش شدید نور آن‌ها در مدت‌زمان کوتاه شوند. شرکت گلنور با بهره‌گیری از فناوری نانو موفق شده این مشکل را مرتفع کند. محمد امینی، مدیرعامل شرکت گلنور، در خصوص فعالیت این شرکت گفت: «شرکت گلنور در سال ۱۳۷۳ در شهرک صنعتی اشترجان واقع در استان اصفهان تأسیس شد. این شرکت





یکی از دلایل روند نزولی در صادرات رنگ، کاهش صادرات به کشور افغانستان در ۳ سال اخیر می باشد. ظاهراً پاکستان در زمینه صادرات رنگ به افغانستان در سالهای اخیر بخشی از بازار عمده ایران را گرفته است

سیستم استاندارد جهانی، کشورهای نظیر کنیا، ساحل عاج، ویتنام و شیلی می توانند به عنوان بازارهای جدید تلقی گردند. یکی از دلایل این روند نزولی در صادرات رنگ، کاهش صادرات به کشور افغانستان (به عنوان یکی از مهمترین مقاصد صادراتی رنگ ایران) در ۳ سال اخیر می باشد. ظاهراً پاکستان در زمینه صادرات رنگ به افغانستان در سالهای اخیر بخشی از بازار عمده ایران را گرفته است. مورد دیگر عدم وجود شبکه توزیع و پخش در کشورهای هدف و همچنین عدم وجود نمایندگی رسمی فروش توسط تجار کشورهای هدف است.

مقصدهای صادراتی ایران، کشورهای افغانستان، عراق، ترکمنستان، تاجیکستان و قزاقستان است. محصولات صادراتی هم بیشتر رنگهای ساختمانی و تزئینی هستند. در ادامه، آمارهای مربوط به برخی از مهمترین رنگهای صادراتی کشور آمده است. صادرات رنگهای ساختمانی به دلیل افت کیفیت و عدم تدوین استاندارد لازم منجر به از دست رفتن بازارها و اعطای بازارها به کشورهای نظیر ترکیه و امارات گردیده است. مهمترین بازارهای صنعت رنگ، کشورهای CIS و امارات می باشد. در صورت سرمایه گذاری در خطوط تولید با



تهیه و تنظیم:
سینا فضل الهی
به سفارش شرکت باتیان امید

بررسی وضعیت صادرات رنگ کشور

تولید رنگ و پوشش از جمله فعالیت‌هایی است که باید علاوه بر تامین نیازهای داخلی، برای اهداف صادراتی نیز گسترش یابد. متأسفانه علیرغم پتانسیل‌های بالقوه تولیدکنندگان رنگ کشور و کیفیت مناسب محصولات تولیدی آنها و وجود بازارهای منطقه‌ای مطلوب، میزان صادرات رنگ کشور، بسیار ناچیز است. بررسی آمار صادرات انواع رنگ ایران نشان می‌دهد که وضعیت صادرات، در ۳ سال اخیر عموماً روند نزولی داشته است. مهم‌ترین





آمار «صادرات» رنگ کشور با کد تعرفه گمرکی «۳۲۰۸۹۰۹۰» رنگها و ورنی‌ها بر اساس پلیمرهای سبنتیک	
سال	ارزش (هزار دلار)
۱۳۹۰	۵۴۶۹۱
۱۳۹۱	۶۸۵۷۳
۱۳۹۲	۵۰۲۳۹
۱۳۹۳	۴۶۹۵۴
۱۳۹۴	۳۳۶۳۷
۱۳۹۵	۲۳۲۲۱
۱۳۹۶	۲۲۲۸۷

آمار «صادرات» رنگ کشور با کد تعرفه گمرکی «۳۲۰۹۱۰۴۰» رنگ و پوشش ساختمانی بر اساس اکریلیک یا وینیل	
سال	ارزش (هزار دلار)
۱۳۹۰	۶۹۸۹
۱۳۹۱	۴۷۹۶
۱۳۹۲	۹۵۵۹
۱۳۹۳	۱۷۲۶۹
۱۳۹۴	۲۱۴۲۹
۱۳۹۵	۱۸۲۹۲
۱۳۹۶	۹۸۱۷

آمار «صادرات» رنگ کشور با کد تعرفه گمرکی «۳۲۰۸۱۰۱۰» رنگها و پوششها بر اساس پلی استرها	
سال	ارزش (هزار دلار)
۱۳۹۰	۳۵۳۹
۱۳۹۱	۳۶۵۹
۱۳۹۲	۵۶۸۷
۱۳۹۳	۵۷۵۳
۱۳۹۴	۴۹۵۷
۱۳۹۵	۶۲۴۸
۱۳۹۶	۵۶۴۷

محصولات رنگ که به منظور حمایت از تولیدات داخلی صورت می‌گیرد، واردات رنگ به کشور بسیار محدود است و اکثراً مربوط به رنگ‌های با فن آوری‌های خاص است که امکان تولید آنها در کشور وجود ندارد. کارگروه حمایت از تولید دولت، رنگ و پوشش (انواع رنگهای ساختمانی و تزئینی) را جزء اقلامی آورده است که سازمانهای دولتی مجاز به واردات آن نمی‌باشند. (به دلیل تأیید کیفیت مناسب محصولات تولیدی داخلی و امکان ساخت در کشور).

اصلی‌ترین تامین کنندگان رنگ ایران کشورهای ایتالیا، ترکیه، کره جنوبی، چین، امارات و آلمان می‌باشند. واردات رنگ کشور معمولاً مربوط به کدهای تعرفه گمرکی ذیل هستند:

جالب است که در سال ۱۳۹۶ بیشتر واردات رنگ از کره جنوبی انجام شده است بطوری که ۹۰ درصد میزان واردات ۳ کد ابتدایی جدول زیر (که عموماً مربوط به رنگهای خودروبی است) در سال ۹۶ از کره جنوبی می‌باشد. ضمناً مطابق آمار، واردات رنگ در چند سال اخیر به دلیل افزایش تولید خودرو، صعودی بوده است.

به عنوان نمونه در حالی که ایران خود در زمینه تولید انواع رنگ و پوشش وضعیت مناسبی دارد ولی شرکتیایی از ترکیه نظیر Betek و اروپا نظیر Jotun با ایجاد فروشگاه‌های زنجیره‌ای، بطور مستقیم در بازار مصرف ایران حضوری فعال و همراه با رشد فروش در سالهای اخیر داشته‌اند. تعدد موارد صادراتی خصوصاً در سالهای اخیر از دیگر موارد کاهش صادرات می‌باشد. به عنوان نمونه در مورد صادرات رنگها و ورنی‌ها بر اساس پلیمرهای سبنتیک (کد گمرکی ۳۲۰۸۹۰۹۰) در سال ۹۳ با کمتر از ۵۰ مورد صادرات به رقم کلی ۴۷ میلیون دلار رسیده ایم در حالی که در سال ۹۵ با ۱۲۸ مورد صادرات به رقم کلی ۲۳ میلیون دلار و در سال ۱۳۹۶ با ۱۳۴ مورد صادرات به رقم کلی ۲۲ میلیون دلار رسیده ایم. این مساله به دلیل تعدد تولید کنندگان رنگ داخلی و در کنار آن ظرفیت تولیدی پایین هر کدام بطور جداگانه است.

بررسی وضعیت واردات رنگ کشور
به دلیل تعرفه‌های سنگین گمرک روی واردات

کد تعرفه گمرکی	کالا	واردات ۱۳۹۴ برحسب (هزار دلار)	واردات ۱۳۹۵ برحسب (هزار دلار)	واردات ۱۳۹۶ برحسب (هزار دلار)
۳۲۰۹۱۰۳۰	رنگ آستر آتافورز اکریلیک و وینیل	۱۰۸۸	۳۳۲۵	۳۹۴۹
۳۲۰۹۹۰۱۰	رنگ رویه یا آستری اتومبیل بر اساس سایر پلیمرها	۷۵۸	۳۲۰۴	۵۰۰۶
۳۲۰۹۱۰۱۰	رنگ رویه و آستر اتومبیل بر اساس پلیمرهای اکریلیک یا وینیل	۲۴۰	۳۲۰	۱۱۱۸
۳۲۰۸۱۰۱۰	پوشش‌ها و رنگها بر اساس پلی استرها	۷۱۲	۱۶۷۸	۲۱۵۷
۳۲۰۹۱۰۵۰	رنگها و پوشش‌های صنعتی بر اساس اکریلیک یا وینیل	۷۵۲	۱۵۲۰	۱۱۵۴
۳۲۰۸۹۰۹۰	رنگها و ورنی‌ها بر اساس پلیمرهای سبنتیک	۱۲۰۰	۱۸۳۸	۳۲۷۸



افزایش دقت صدا در هدفون با پوشش گرافنی

شرکت ای آر آل اقدام به عرضه هدفونی کرده که در آن از دیافراگم‌هایی از جنس گرافن استفاده شده‌است. این لایه‌ی گرافنی موجب افزایش دقت صدا می‌شود.

شرکت ای آر آل به‌تازگی محصول جدیدی به بازار عرضه کرده است. این محصول نوعی هدفون است که با استفاده از فناوری نانو تولید شده و از مزیت‌هایی نسبت به محصولات موجود در بازار برخوردار است. این هدفون بی‌سیم از طریق رابط بلوتوث به دستگاه متصل می‌شود.

آنتن قدرتمند این هدفون توسط محققان موسسه‌ی فناوری ماساچوست و مهندسان بخش صوت، طراحی شده‌است تا ارتباط بی‌سیم قوی‌تری را ایجاد کند. این آنتن‌ها روی گوشی بسیار کوچک این هدفون قرار داده شده‌اند. خود گوشی نیز به‌گونه‌ای طراحی شده که به دلیل ابعاد بسیار کوچکی که دارد، به راحتی در گوش قرار گرفته و به سادگی بیرون نمی‌آید؛ بنابراین در حین کار با یک برخورد ساده از گوش جدا نمی‌شود.

تنها با یک کلیک ساده هر دو گوشی به هم متصل می‌شوند. قیمت این گوشی در حدود ۴۹ دلار است و جایگزین مناسبی برای هدفون‌های رایج در بازار است.

در این هدفون از مواد سیلیکونی استفاده شده‌است که به کاربر اجازه می‌دهد صدای بیرون از گوشی را بلوکه کرده و کیفیت صدای شنیداری از گوشی بهبود یابد. روی این هدفون‌ها از دو دیافراگم دارای پوشش گرافنی استفاده شده‌است. دلیل استفاده از گرافن در این هدفون‌ها، افزایش دقت صدا است.

راه اندازی فروشگاه شرکت رنگ رونق در کربلا

سال گذشته فروشگاه عرضه مستقیم انواع پوشش‌های ساختمانی و صنعتی، عایق، رنگ پودری، اسپری، چسب، تینر و ... در عراق (شهر کربلا) توسط شرکت رنگ رونق راه اندازی شد.



تقدیر از پروفسور قرنجیگ به عنوان استاد نمونه کشور



در مراسم تقدیر از اعضای هیات علمی نمونه دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی کشور در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ از پروفسور قرنجیگ (معاون پژوهشی موسسه علوم و فناوری رنگ) به عنوان استاد نمونه کشور تقدیر شد.

خودروی چینی با رنگ فابریک طلایی

به تازگی تصویری از یک دستگاه بی‌وای دی S6 منتشر شده است که گویا به سفارش مشتری، رنگ این خودرو طلایی شده است. نکته جالب اینجاست که رنگ خودرو به صورت فابریک طلایی بوده و خبری از کاور بر روی بدنه آن نیست. این خودرو در شهر کرمان مشاهده شده و پلاک خودرو نشان می‌دهد که S6 طلایی مالک تهرانی دارد. شرکت خودروسازی کارمانیا در حال حاضر بی‌وای دی S6 را در چهار رنگ متعارف سفید، مشکی، نقره‌ای و قهوه‌ای به بازار عرضه می‌کند و مشتریان می‌توانند با توجه به سلیقه خود رنگ تریم داخلی خودرو خود را انتخاب نمایند. پیش از بی‌وای دی S6 طلایی رنگ، خودروهایی چون جک S6 نارنجی، جک J5 طلایی، جیلی GC6 آبی رنگ و ... در گروه صنعتی کرمان خودرو دیده شده بود. شنیده‌ها حاکی از آن است که خودروسازی کارمانیا با آغاز تولید بی‌وای دی F3 دنده‌ای برنامه دارد تا رنگهای جدیدی را در اختیار مشتریان قرار دهد.





**HAWKING
ELECTROTECHNOLOGY
LIMITED**

UNIT 2B FENS POOL AVENUE
WALLOWES INDUSTRIAL ESTATE
BRIERLEY HILL
WEST MIDLANDS
DY5 1QA
UNITED KINGDOM



شرکت

نیکل فرایند

نماینده شرکت

Hawking Electrotechnology Limited
در ایران

مشاوره ، راه اندازی ، تأمین کننده تجهیزات و مواد پوشش های الکتروفور تیک با همکاری شرکت **Hawking Electrotechnology Limited** انگلیس و بیش از ده سال سابقه در زمینه :



- مشاوره تخصصی در پوشش های الکتروفور تیک مطابق با استاندارد کاربرد قطعات
- ارائه تکنولوژی و راهکار در خصوص پوشش های تزئینی و صنعتی
- تأمین کننده سیستم اولترا فیلتراسیون متناسب با حجم وان و نوع کار
- تأمین انواع رنگ های تزئینی و صنعتی (زرد ، قرمز ، طلایی ، قهوه ای ، مشکی و ...)

مشخصات رزین های الکتروفور تیک قابل ارائه در شرکت نیکل فرایند :

- دارای حداکثر غلظت ماده جامد رزین (حاوی ماده جامد ۵۰٪ - ۵۵٪)
- رزین هایی با امکان ایجاد پوشش ضخیم که پوشش های ۱۰ الی ۲۵ میکرون را به راحتی میسر می کند .
- عدم تغییر رنگ و مقاوم در برابر نور UV
- پوشش بسیار مقاوم در برابر خوردگی
- ثبات سیستم که منجر به سهولت کار می شود .
- سهولت اختلاط رنگ با رزین



دفتر تهران : جاده قدیم کرج ، خیابان فتح ۲۹ ، پنجم غربی ، پلاک ۴
تلفن : ۶۶۸۱۷۰۱۱ - ۶۶۷۸۳۷۹۶
نمابر : ۶۶۷۸۳۷۹۳

جوهر فلورسانس برای تولید الگوی ضد جعل

محققان چینی با استفاده از نانوذرات، موفق به تولید جوهر فلورسانسی شدند که از آن می‌توان برای ایجاد الگوهای ضد جعل استفاده کرد. فناوری‌های ضد جعل می‌توانند پیچیده باشند. جوهرهای فلورسانس برای استفاده در این فناوری از مزیت ارزان بودن و سهولت کاربرد برخوردار هستند؛ بنابراین، پژوهشگران به دنبال استفاده از این جوهرها برای توسعه فناوری ضد جعل هستند. چونگ یونگ بی، ژان شی و همکارانش موفق به تولید نانوذرات LaVO₄ تقویت شده با لانتانیم شدند که می‌توان از آن برای ساخت جوهر ضد جعل استفاده کرد. این جوهر امکان تشخیص اثر انگشت را فراهم خواهد کرد. این گروه تحقیقاتی از راکتور ماکروبوو برای تولید این نانوذرات استفاده کردند. این نانوذرات از ترکیب کلریدهای لانتانیم، پلی‌اکریل اسید به عنوان سورفکتانت تولید می‌شود. این نانوذرات بعد از سنتز به صورت بلوری بوده و دارای میانگین ابعاد ۴۳ نانومتر هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که این نانوذرات در اثر برانگیختی زیر نور فرابنفش، خواص فلورسانس عالی دارند.

نانوذرات تقویت شده با یورپیوم تابش رنگ قرمز داشته و در صورت تقویت با دیسپورسیم، تابش به رنگ سفید خواهد شد. محققان این پروژه از محلول آبی نانوذرات به عنوان جوهر فلورسانس استفاده کرده و این جوهر به منظور چاپ الگوهای ضد جعل استفاده می‌شود. الگویی که با این نانوذرات تولید می‌شود با کمک دوربین تلفن هوشمند قابل تأیید است. علاوه بر این، این نانوذرات سنتز شده را می‌توان به صورت پودر با یک برس روی سطح قرار داد و با این کار اثری منحصر به فرد ایجاد می‌شود که با استفاده از تابش نور فرابنفش قابل شناسایی و تشخیص است.



خریداری کرد. کیت‌های مختلفی برای استفاده در مدارس، بانک، مطب و یونیت‌های دندانپزشکی ساخته شده است که با استفاده از محتویات آن می‌توان سطوح مورد نظر را خودتمیزشونده کرد. لازم به ذکر است که دوام این نانوپوشش همیشگی نیست و باید به صورت دوره‌ای آن را تجدید کرد. توصیه می‌شود هر سه ماه یکبار، سطح را با استفاده از این محصول پوشش دهی کرد. البته در مورد سطوحی که به کرات مورد استفاده قرار می‌گیرد دوره زمانی پوشش دهی مجدد باید کاهش یابد. این محصول را می‌توان در قفسه‌های در انبار نگهداری کرد، بدون این که تاریخ انقضای داشته باشد. طول عمر آن بستگی به شرایط فیزیکی پوشش و تماس‌های فیزیکی با آن دارد. زمانی که رنگ پوشش تغییر یا پوسته کرد، می‌توان آن را با پوشش جدید جایگزین کرد.

عرضه نانوپوششی برای خودتمیز شونده‌ی سطوح

شرکت نانوتاج مترپالز نانومحصولی به بازار عرضه کرده است که روی سطح قرار گرفته و خواص خودتمیزشونده‌ی به آن می‌دهد.

این محصول نوعی پوشش است که روی سطح قرار می‌گیرد و موجب خودتمیزشونده‌ی آن می‌شود. محققانی از حوزه‌های مختلف نظیر فناوری نانو، علم مواد و شیمی سبز با همکاری هم موفق به ساخت این نانوپوشش شده‌اند. این پوشش عاری از فلزات سنگین و مواد سمی است.

یکی از ترکیبات مورد استفاده در این پوشش، مواد نانوبلوری است که نقش کاتالیست را ایفا می‌کنند. این کاتالیست در اثر تابش نور خورشید فعالیت کاتالیستی دارد، به طوری که با تابش نور اقدام به اکسید کردن می‌کند. با انجام اکسیداسیون، مواد آلی به ترکیباتی پایه نظیر دی‌اکسید کربن تبدیل می‌شوند. این نانوپوشش رادیکال آزاد نیز ایجاد می‌کند که نقش تمیزکننده را ایفا می‌کند و در نهایت موجب حذف آلاینده‌های میکروسکوپی می‌شود. البته ذرات درشت آلودگی باید جداگانه از سطح جدا شوند و این نانوپوشش نقشی در حذف آن‌ها ندارد. برای استفاده از این محصول می‌توان کیت ویژه آن را

واردات و تولید خودرو به رنگ مشکی در ترکمنستان ممنوع شد



کاروان همراهی کننده بردی محمدوف، نزدیک به ۱۶۰ مقام عالی رتبه دولتی ترکمنستان نیز رنگ خودروهای دولتی خود را تغییر داده‌اند.

جمهوری ترکمنستان با کاروان خودروهای سفید رنگ در اماکن عمومی ظاهر می‌شود و بلافاصله با مشاهده این تغییر در رنگ خودروهای

از ابتدای سال ۲۰۱۸ واردات و تولید خودرو به رنگ مشکی در ترکمنستان ممنوع اعلام شد. خودروها با رنگ مشکی در صورت مشاهده به پارکینگ راهنمایی و رانندگی حمل می‌شود. چندی پیش خودروهای توقیف شده به شرط تغییر رنگ به صاحبان آن بازگردانده شد. با اعمال این قانون جدید در ترکمنستان هزینه نقاشی خودرو در این کشور به دو برابر نرخ عادی افزایش یافته است. از واردکنندگان خودرو خواسته شده است فقط خودروهای سفید رنگ را به این کشور وارد کنند، زیرا رنگ سفید موجب گشایش بخت می‌شود. قربانقلی بردی محمدوف، رییس

موفقیت آزمون‌ها روی نانوپوشش محافظ از سازه‌های فولادی



نتایج آزمون‌های اولیه روی پوشش اپوکسی تقویت شده با گرافن شرکت تلگا نشان می‌دهد که مقاومت به خوردگی و استحکام پوشش‌های اپوکسی بهبود قابل توجهی پیدا کرده است. این فناوری برای استفاده در سازه‌های دریایی مناسب است.

تلگا ریسورسز یکی از شرکت‌های استرالیایی فعال در بخش معدن است. تلگا اخیراً استحکام رزین‌های صنعتی تولید شده خود را دو برابر افزایش داده است. با این کار می‌توان هزینه نگهداری سازه‌های دریایی را کاهش داد. محصولات مبتنی بر اپوکسی در حوزه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد که از آن جمله می‌توان به بتن‌ها و پوشش‌های محافظ فولاد اشاره کرد. این‌ها می‌توانند در سازه‌هایی نظیر پل‌ها، خطوط انتقال نفت و گاز و کشتی‌ها به کار گرفته شده و آن‌ها را از گزند خوردگی نجات دهند.

تلگا اخیراً اقدام به انجام آزمایش‌هایی روی پوشش‌های رزینی کرده که در آن‌ها از پلاکت‌های نانومقیاس گرافنی و گرافن لایه‌ای استفاده شده است. این ترکیبات گرافنی درون رزین پخش شده و در نهایت پوشش محافظ تقویت شده‌ای را می‌سازند. این نوع پوشش برای محافظت

مارک تامپسون از مدیران شرکت تلگا می‌گوید: «این نتایج تأیید می‌کند که گرافن شرکت تلگا دارای پتانسیل بالایی برای استفاده در محصولات صنعتی است. این گرافن را می‌توان جایگزین روی در پوشش‌ها کرد، به طوری که مقدار بسیاری کمی از گرافن غیرسمی قادر به بهبود خواص پوشش خواهد بود. از این فناوری می‌توان برای محافظت از سازه‌های فولادی استفاده کرد و در نهایت هزینه نگهداری سازه‌ها را کاهش داد.»

سازه‌های دریایی بسیار مناسب است. نتایج اولیه‌ی آزمایش‌ها نشان داد که استفاده از این پوشش تأثیر بسیار بالایی در محافظت از سطح دارد، به طوری که مقاومت به خوردگی در سازه‌ها افزایش و استحکام مکانیکی آن‌ها بهبود یافته است. همچنین سطوحی که از این پوشش‌ها برخوردار هستند، از مقاومت بالاتری نسبت به پوشش‌های اپوکسی غنی از روی در برابر سایش برخوردار هستند.

پوشش پلیمری برای ضد آب کردن تلفن همراه

کار خود ادامه می‌دهد. در فیلمی که توسط این شرکت منتشر شده است نشان داده شده که تلفن همراه بعد از وارد شدن در آب و خروج از آن، بدون مشکل به کار خود ادامه می‌دهد. در حال حاضر تلفن همراه این شرکت وارد بازار شده و برای خرید از این شرکت مشتوق‌هایی نیز اعلام شده است. براساس اطلاعات منتشر شده زمانی که این تلفن همراه به داخل آب افتاد تنها کافی است که با استفاده از یک سشوار آن را خشک کنید تا دوباره فعالیت عادی خود را دنبال کند.

یکی از شرکت‌های تولیدکننده تلفن همراه، اقدام به استفاده از نانوپوششی کرده که موجب مقاومت محصولات در برابر رطوبت و آب می‌شود. این نانوپوشش از جنس پلیمر بوده و مقاومت به خوردگی محصول را نیز بهبود می‌دهد.

شرکت یومیدیدی (UMIDIGI) هدست ویژه‌ای به نام S2 Pro تولید کرده که به عنوان محصول پرچم‌دار این شرکت دارای مقاومت در برابر آب است. در این هدست از نوعی نانوپوشش چندکاره استفاده شده که می‌تواند محصول را در برابر آب مراقبت کند. البته این شرکت نه تنها روی این هدست بلکه در آخرین تلفن همراه تولیدی خود نیز از این نانوپوشش استفاده کرد. این فناوری نانوپوشش توسط تولیدکنندگان بزرگ دیگری نظیر هووای نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

یومیدیدی همچنین درباره کاربردهای دیگر این نانوپوشش جزئیاتی را منتشر کرده است. براساس اطلاعات منتشر شده توسط این شرکت، این نانوپوشش در محیط پلاسما خلاء روی این محصول قرار داده می‌شود.

نانوپوشش این شرکت از جنس پلیمر بوده و محصول را در برابر آب و رطوبت مصون کرده و همچنین امکان مقاومت در برابر خوردگی را نیز فراهم می‌کند. یومیدیدی اعلام کرده است که این شرکت آزمایش غوطه‌وری را برای تلفن همراه خود انجام داده به طوری که بعد از غوطه‌ور شدن محصول در آب و خشک شدن، دوباره به



عرضه نانوپوششی برای استفاده در دکوراسیون داخلی دارای خواص ویژه‌ای نظیر ضد اثر انگشت و مقاوم در برابر خراش

خود در بخش دکوراسیون عرضه کرده است. در سال ۱۹۹۲ شرکت ویلیس با مایک هترمن همکاری مشترکی را آغاز کردند.

ویلیس به صورت انحصاری توزیع محصولات شرکت دوپونت کوریان و زودیاک و چند شرکت دیگر را در کانادا و آمریکا به عهده دارد.

در سال ۲۰۱۴، ویلیس حق توزیع لمینیت‌های فشار بالای آرپا (Arpa) را دریافت کرد. در سال ۲۰۱۵ نیز این شرکت با افزایش دامنه کاری خود، فعالیت خود را در آمریکا افزایش داد، به طوری که در حال حاضر بیش از ۵۰ متخصص در آمریکا و کانادا دارد. این نانوپوشش به گونه‌ای طراحی شده که می‌تواند در برابر خراش، سایش، اثر انگشت، حلال‌های قوی، گرما و باکتری مقاومت کند که دلیل بروز این رفتارها، استفاده از فناوری نانو است.



استفاده از فناوری نانو در این پوشش هوشمند موجب شده تا خواص جالب توجه روی این سطح به وجود آید و در نهایت بتوان از آن در آشپزخانه‌ها، حمام، مبل‌مان و بیمارستان‌ها استفاده کرد.

شرکت ویلیس یکی از شرکت‌های عرضه‌کننده مواد ساختمانی در آمریکای شمالی است که روی نیاز بازار و روندهای نوظهور تمرکز دارد. ویلیس در سال ۱۹۶۷ توسط رون ویلیس تأسیس شد و تاکنون محصولات و خدمات مختلفی به مشتریان

شرکت ویلیس نانوپوشش جدیدی موسوم به Fenix NTM را عرضه کرده است. این پوشش که با استفاده از فناوری نانو و پلیمر ساخته شده دارای خواص ویژه‌ای نظیر ضد اثر انگشت و مقاوم در برابر خراش بوده و برای طراحی داخلی استفاده می‌شود.

این پوشش که با استفاده از فناوری نانو به دست آمده است، به گونه‌ای طراحی شده که بتوان در طراحی داخلی از آن استفاده کرد. علاوه بر فناوری نانو از رزین‌های جدیدی نیز برای ساخت این ماده استفاده شده است. وجود این رزین‌های ترموپلاستیک موجب شده تا سطح پوشش نهایی کاملاً بسته باشد. توپوگرافی سطحی غیرمنظم این سطح به دلیل وجود انعکاس پایین نور است. این ویژگی‌های سطحی موجب شده تا ظاهر این پوشش کاملاً مات باشد و اثر انگشت روی آن باقی نماند.

پوشش ضد آتش، محصول همکاری تجاری با دانشگاه

تأثیر میزان توزیع گرافن در محصول مورد بررسی قرار گرفته و گزارش شده است. براساس گزارش منتشر شده توسط این شرکت، تمام نتایج به دست آمده تاکنون مثبت بوده به طوری که ورق‌های گرافنی بزرگ مورد استفاده در این محصولات منجر به مزیت‌هایی در آن شده است.

یکی از آزمون‌های انجام شده، بررسی ضخامت پوشش‌ها است که نتایج نشان می‌دهد که ضخامت این پوشش تنها ۳۳ درصد ضخامت مورد استفاده در محصولات مشابه در بازار بوده اما اثربخشی آن با کاهش ضخامت افت نکرده است. این به



معنای یک مزیت تجاری روشن است چرا که ضخامت محصول کم شده و تنها با یک پوشش نازک، نتیجه مورد نظر به دست آمده است.

علاوه بر این، براساس نتایج اولیه هزینه تولید این محصول به شکل قابل توجهی از رقبای موجود در بازار پایین‌تر است.

طرفین این پروژه قصد دارند تا این محصول را برای انجام برخی تست‌ها به یک مرکز بی‌طرف ارسال کنند. در سال ۲۰۱۷ شرکت فرست گرافیت اعلام کرد که تاییدیه دولت استرالیا را برای کارخانه تولید گرافن دریافت کرده است.

یک شرکت استرالیایی با همکاری دانشگاه آدلاید موفق به ساخت نانوپوششی شده که با ضخامت بسیار کم می‌تواند روی مواد مختلف قرار داده شود و آنها را در برابر آتش‌سوزی مقاوم‌سازی کند. این محصول مراحل پایانی آزمون‌های عملکردی خود را سپری می‌کند.

شرکت فرست گرافیت (First Graphite) اعلام کرد که در حال کار با دانشگاه آدلاید است تا با همکاری این دانشگاه اقدام به ساخت محصولی به نام FireStop کند. این ماده در برابر آتش مصون بوده و ساختار غیرسمی دارد بنابراین می‌توان از

آن در صنعت ساختمان استفاده نمود تا سازه‌ها را در برابر آتش مقاوم‌سازی کرد. براساس اطلاعات منتشر شده توسط این شرکت، اثربخشی این محصول به ساده بودن ساختار آن باز می‌گردد که این موضوع تجاری‌سازی آن را تسهیل می‌کند. پیش‌بینی می‌شود که در اوایل سال ۲۰۱۸ این محصول تجاری‌سازی شود.

برای تولید این محصول از گرافن استفاده شده و دانشگاه آدلاید آزمون‌های مختلفی را روی این محصول انجام داده است.

یکی از آزمون‌های انجام شده به میزان غلظت گرافن در محصول مربوط می‌شود که



سال
۱۳۹۷



مرکز مهارت های پیشرفته
جهاد دانشگاه صنعتی شریف

فراخوان دوره های تخصصی - کاربری
دپارتمان رنگ، آبکاری و پوشش
جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

آبکاری نقره - طلا
آبکاری مس - نیکل - کرم
فرایند فسفات در صنعت
سیاه کاری صنعتی و تزئینی
آندایزینگ
طراحی خطوط آبکاری

آبکاری عمومی
تست محلولهای آبکاری - هول سل و تیتراسیون
آبکاری روی (گالوانیزه)
آبکاری پلاستیک
تصفیه آب و پساب آبکاری
ایمنی و بهداشت در کارگاه های آبکاری



انجمن صنایع آبکاری ایران

پوششهای
سطحی

شماره های تماس جهت کسب اطلاعات بیشتر:

۲۲۷۴۸۸۱۲ و ۲۲۸۷۴۳۴۲

کانال تلگرام @irancoat

صادرات پوشش‌های پودری الکترواستاتیک شرکت رنگین نانو نهال به کشور آذربایجان



مقاومت‌های شیمیایی، مقاومت خوردگی و حلال شویی با بهره‌گیری از خواص نانوذرات فعال، توانایی حذف باکتری‌ها با تخریب دیواره آن و یا جلوگیری از اکسیژن‌رسانی به باکتری را نیز داشته و دارای کاربرد بهداشتی است. از موارد استفاده چنین رنگ‌هایی به صورت رزین‌های پلی‌استر، اپوکسی، فیلر، پیگمنت و واکس در تجهیزات و محیط‌های بیمارستانی، کلینیکی، آزمایشگاهی و غیره است.

صنایع داخلی و خارجی، وارد مرحله تولید صنعتی شد. این شرکت ضمن فروش محصولات آنتی‌باکتریال و ضدخوردگی فناوری نانو در بازارهای داخلی، در گام بعد موفق به ورود به بازارهای بین‌المللی شده است. در این راستا پس از معرفی محصول، برگزاری جلسات فنی، ارسال نمونه و کسب گواهی کیفیت از مشتریان کشور جمهوری آذربایجان، موفق به صادرات بیش از یک تن رنگ پودری الکترواستاتیک ضدخوردگی نانو ساختار به آن کشور شد. پوشش‌های پودری الکترواستاتیک ضمن دارا بودن تمام قابلیت‌های رنگ پودری همانند یکنواختی سطح، مقاومت فیزیکی، ضربه‌ای، خمشی، خراشی،

شرکت رنگین نانو نهال تولید کننده پوشش‌های پودری الکترواستاتیک تقویت شده با نانوذرات موفق به صادرات بیش از یک تن رنگ پودری الکترواستاتیک ضدخوردگی نانو ساختار به کشور آذربایجان شد. شرکت رنگین نانو نهال، مستقر در مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن تولید کننده پوشش‌های پودری الکترواستاتیک تقویت شده با نانوذرات است که پس از شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی نانو شانگهای ۲۰۱۷، نانوسئول ۲۰۱۷، ایران نانو ۲۰۱۷ و نانوسوژو ۲۰۱۷ و بعد از معرفی محصولات نوآورانه و فناورانه برای

در موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش کشور:

نرم افزار ساخت رنگ دلخواه طراحی شد

شده برای هر سطحی و همچنین تمامی رنگها شامل رنگ های پایه آب، پایه حلال و رنگ های پودری کاربردی است و برای رنگ های متالیک کاربردی نیست. این طرح پژوهشی با راهنمایی دکتر فرهاد عامری و دکتر کیوان انصاری و مشاوره پروفیسور سیامک مرادیان از اعضای هیات علمی موسسه رنگ صورت گرفته است.

تواند نتایج محاسباتی خود را با توجه به تغییرات مواد اولیه، خطاهای آزمایشگاهی و تغییرات جزئی دیگر، اصلاح کند و با توجه به مواد رنگی اولیه چندین فرمولاسیون را محاسبه کرده و با توجه به قیمت تمام شده هر کدام، آنها را طبقه بندی کند. وی با اشاره به تولید این نرم افزار در قالب صنعتی گفت: معادلات بررسی

موفق به طراحی این نرم افزار شده اند و کار کردن با این نرم افزار داخلی نسبت به نرم افزارهای مشابه خارجی بسیار ساده تر است و با توجه به اینکه فرمولاسیون توسط نرم افزار محاسبه می شود و دیگر به عملیات سعی خطای تجربی نیازی نیست، زمان و هزینه تولید کاهش می یابد. گرگی خاطر نشان کرد: این نرم افزار می

محققان موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش موفق به طراحی و ساخت نرم افزار محاسبه فرمولاسیون درست برای رسیدن به رنگ هدف شدند. دکتر مهیار گرگی دانش آموخته دکتری این موسسه و مجری طرح «نرم افزار محاسبه فرمولاسیون درست برای رسیدن به رنگ هدف» گفت: در حال حاضر در صنعت و کارخانجات مختلف برای رسیدن به یک رنگ خاص، از روش سنتی استفاده می شود.

وی با بیان اینکه در روش سنتی خطا و تکرار وجود دارد، گفت: ما با طراحی نرم افزار توانسته ایم این فرایند تجربی را مدل سازی کرده و درصد مورد نیاز از رنگ های اولیه برای رسیدن به شید رنگی رو محاسبه کنیم.

وی با اشاره به اینکه این نرم افزار هیچ گونه مشابه داخلی ندارد، افزود: در خارج از کشور هم تعداد شرکت هایی که این نرم افزار را تولید می کنند زیاد نیستند و فقط دو شرکت xrite، BYK تا کنون





پوشش گالوانیزه

تولیدکننده چربیگیر فسفات توام آهن تامپونه ، انواع چربیگیرهای مایع و بودری (برای آهن و آلومینیوم) ، فسفات ها (روی - آهن - منگنز) زنگبر ، رنگبر ، کرومات آلومینیوم ، شوینده های ویژه دستگاه های اولتراسونیک ، شوینده های ویژه کف (بتون - سیمان - پارکت - کفپوش و سنگ) شوینده ویژه خطوط مواد غذایی و لبنیات (CIP) و سولواش (جایگزین بنزین و تینر شستشو)

اولین تولید کننده چربیگیر فسفات توام آهن تامپونه ، با قابلیت استفاده در دمای محیط

ویژگی های محلول چربیگیر فسفات توام آهن تامپونه (CD 303)

- ♦ قابلیت چربیگیری و فسفات کاری در دمای محیط ($25-35^{\circ}\text{C}$)
- ♦ کنترل اتوماتیک PH محلول جهت جلوگیری از ایجاد رسوب دروان و کم کردن شارژ ثانویه
- ♦ ایجاد پوشش فسفات یکنواخت و بادوام در مقابل اکسیداسیون (زنگ زدن) روی قطعه
- ♦ حل معضل اختلاط مواد قلیایی و اسیدی در پروسه چربیگیری و فسفات کاری مجزا
- ♦ حذف رسوب و سفیدک از روی قطعات بعد از خشک شدن
- ♦ افزایش راندمان تولید بدلیل کاهش زمان پروسه شستشو و کاهش مقدار مواد مصرفی
- ♦ قابلیت استفاده در آب با سختی بالا
- ♦ زمان استفاده طولانی از محلول

ارائه خدمات مشاوره ای، رفع اشکال و راه اندازی سیستم های شستشو (پیش رنگ)
طراحی شوینده های خاص، مورد استفاده در صنایع مختلف



آدرس: کرج - بلوار دانش آموز - نرسیده به میدان مادر - نیش خیابان ساجدی - ساختمان پوشش - طبقه اول و دوم

شماره های تماس: ۱۱ - ۳۲۷۷۳۰۱۰ - ۳۲۷۲۷۲۷۲ - ۰۲۶ و ۰۹۱۲ - ۱۳۲۷۲۱۰

پست الکترونیکی: pgc4531@yahoo.com بایگاہ اینترنتی: www.pgcco.ir



تولید نانو ساختارهای ال دی اچ غنی شده با مواد بازدارنده برای رهایش هوشمند در پوششهای ضد خوردگی

برای اولین بار در کشور نانو ساختارهای ال دی اچ غنی شده با مواد بازدارنده برای رهایش هوشمند در پوشش های ضد خوردگی در موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش تولید شد. ایمان علی بخشی دانش آموخته دکتری این موسسه و مجری این طرح با اعلام این خبر گفت: این پژوهش با هدف جایگزینی این ترکیب به جای کرومات روی و فسفات روی رایج در صنعت که به دلیل مشکلات زیست محیطی استفاده از آنها محدود شده که هیچ گونه مشابه داخلی و خارجی ندارد. وی افزود: از مزایای این سامانه، می توان به کیفیت و مقاومت خوردگی بهتر و مناسب بودن قیمت با توجه به میزان مصرف کمتر اشاره نمود. با مصرف این نانو رنگدانه، طول عمر سازه های فلزی افزایش خواهد یافت و می توان به اقتصاد

مقاومتی کمک نمود. علی بخشی با اشاره به کاربرد این پژوهش ادامه داد: در بعضی از صنایع مهم از جمله هوافضا نیز می توان از پوشش های حاوی هیدروکسید لایه ای مضاعف به علت خاصیت خودترمیم شوندهی استفاده نمود. مجری این طرح خاطر نشان کرد: علاوه بر استفاده از این ترکیب در پوشش های ضد خوردگی، قابلیت استفاده در دیگر کاربردهای صنعتی از جمله کاربردهای مهم این نانومواد از جمله محیط زیست، رهایش داروف کشاورزی و کاتالیست ها را دارد. وی افزود: همچنین طبق اعلام های مختلف سالانه مبلغی در حدود بیش از یک میلیون دلار پیگمنت های فسفات روی از کشورهای چین، المان و ایتالیا وارد کشور می گردد و بسیاری از شرکت

های رنگ سازی از کیفیت اجناس موجود در بازار به دلیل کیفیت پایین ناراضی هستند. مضافا اینکه با توجه به کارایی بسیار بالاتر نسبت به پیگمنت پر مصرف فسفات روی عملا دوز مصرف آن در رنگ پایین خواهد بود که این موضوع مصرف کنندگان را علی رغم قیمت بالاتر به این محصول جلب خواهد کرد. لذا لزوم بومی سازی این محصول به دلیل حجم بالای مصرف و نیز کاهش خروج ارز می تواند کمک شایانی به اقتصاد کشور نماید. وی با بیان اینکه هم اکنون شرکت های متقاضی این ماده در داخل کشور موجود است، گفت: هم اکنون با کمک ستاد توسعه فناوری نانو در حال تولید نیمه صنعتی این محصول می باشیم که برای همه فلزات به خصوص فولاد نرم، آلومینیوم و منیزیم کاربرد دارد.



عرضه رنگ‌های ضد خوردگی ساخت ایران با ماندگاری بیشتر توسط شرکت نانو آریسا پوشش

مدت کوتاه توانسته است سهم خوبی از بازار کشور را به خود اختصاص دهد.»

وی در خصوص استفاده از افزودنی‌های نانویی در صنعت رنگ و پوشش گفت: «خواص و کاربردهای متنوع نانو ذرات، هنوز کاملاً در حوزه رنگ و پوشش‌های صنعتی مشخص نشده است. ضمن این که نانو ذرات می‌تواند جایگزین افزودنی‌های مرسوم و متداولی شوند که سالیان متمادی استفاده می‌شوند. لذا جذابیت اجرایی کردن این ایده در این است که درصد کمی از نانومواد قادر به افزایش حداکثری کارایی و افزایش حداقلی قیمت هستند.»

سید سعادت در خصوص سازوکار افزایش کارایی پوشش به‌وسیله نانو ذرات گفت: «در نانورنگ ضد خوردگی از نانوصفحات گرافن اکسید به‌عنوان ماده افزودنی استفاده شده است. حضور این نانوصفحات موجب می‌شود تا رسیدن رطوبت و اکسیژن به سطح رنگ زده شده به تأخیر بیفتد. از سوی دیگر نانوصفحات گرافن اکسید به دلیل دارا بودن گروه‌های عاملی هیدروکسیل چسبندگی رنگ به زیرلایه را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهند.»

برخوردار است. از آنجایی که یکی از اصلی‌ترین روش‌های کنترل خوردگی به کارگیری پوشش‌های مقاوم است، شرکت نانو آریسا پوشش با استفاده از نانو مواد در رنگ‌ها، مقاومت خوردگی سطوح مختلف را افزایش داده و به‌عنوان یکی از واحدهای تولید رنگ در سطح کشور، اقدام به تولید "نانورنگ ضد خوردگی" نموده است. دکتر سیده لاله سید سعادت، رئیس هیات مدیره نانو آریسا پوشش ضمن معرفی فعالیت‌های شرکت، بر مزایای استفاده از فناوری نانو در تولید رنگ و پوشش‌ها تأکید کرد و افزود: «شرکت نانو آریسا پوشش در سال ۱۳۹۵ با هدف ایجاد تحول در صنعت رنگ و استفاده از دانش و فناوری‌های روز دنیا و با حمایت پارک علم و فناوری استان گیلان پا به عرصه تولید نهاد. این شرکت در ابتدا مطالعات میدانی خود را برای شناسایی نیاز مصرف‌کنندگان نهایی آغاز کرد و مراحل آزمایشگاهی مربوط به استفاده از فناوری نانو در تولید رنگ و پوشش‌ها را تا جایی ادامه داد که در نهایت به شرایط بهینه استفاده از نانومواد جهت افزایش کیفیت و کاهش قیمت دست یافت. فعالیت‌های این شرکت به نحوی بوده که در همین

شرکت نانو آریسا پوشش، با بهره‌گیری از فناوری نانو، رنگ‌های ضد خوردگی را در مقیاس صنعتی تولید و به بازار عرضه می‌کند. کاربرد شاخص این رنگ‌ها در صنایع کشتی‌سازی، نفت، گاز و پتروشیمی و صنایع خودروسازی است. استفاده از فناوری نانو در تولید این رنگ‌ها موجب شده تا ماندگاری آن‌ها بر روی سطوح ۱/۵ برابر افزایش به دنبال داشته باشد.

خوردگی واکنشی نامطلوب است که سبب تخریب قطعات می‌شود. پدیده خوردگی بیشتر در فلزات و آلیاژهای آن‌ها ظاهر می‌شود، به‌طوری که کل هزینه سالانه سیل‌ها، گردبادها، آتش‌سوزی‌ها، رعدوبرق‌ها و زمین‌لرزه‌ها کمتر از هزینه خوردگی است. کشور ما دارای شرایط اقلیمی، آب و هوایی و منابع طبیعی و معدنی است، بدین جهت صنایع مادر و سازه‌های صنعتی گسترده‌ای در آن مشغول فعالیت هستند که از این میان می‌توان به صنایع پتروشیمی، صنایع کشتیرانی و دریایی، صنایع خودروسازی به‌طور اخص اشاره کرد که همگی در معرض آسیب‌های شدید ناشی از خوردگی قرار دارند. بنابراین توجه به این امر از اهمیت ویژه‌ای

موفقیت شرکت نوپای تولیدکننده مواد افزودنی (جایگزین دی اکسید تیتانیوم) به رنگ

این فناوری هسته‌ای، ولی هنوز کارهای زیادی در این مسیر مانده که باید انجام شود.» شای چوران از مدیران مؤسسه نانوآرژئی دانشگاه هوستون می‌گوید: «بسیاری از شرکت‌های نوپا که در حوزه تولید نانومواد فعالیت می‌کنند، به سرعت با شکست روبرو می‌شوند.» دلیل این شکست، فقدان نگاه کسب و کار در محققان است که موجب می‌شود نتوانند دستاورد آزمایشگاهی خود را به محصول تبدیل کنند. برخی از این محققان تصور می‌کنند که خیلی سریع باید محصول وارد بازار شود، در حالی که زمان زیادی برای این کار لازم است. به گفته مسئولان دانشگاه هوستون که از نزدیک با فعالیت بسیاری از این شرکت‌ها آشنا هستند، تعداد بسیار کمی شرکت موفق در حوزه نانومواد وجود دارد.

شیوانانو یکی از شرکت‌های موفق در این حوزه است. پیتال کار در این حوزه را از زمان دانشجویی آغاز کرده بود. او ۹ سال زمان، صرف تولید محصول خود کرد.

کیلوگرم) برای تولید این نانومواد دارد. پیتال ۲۵ سال سابقه کار دارد که شش سال از آن vh در حوزه مهندسی شیمی در سنگاپور گذرانده است و سپس به آمریکا آمده است. او نانوساختاری موسوم به SmartHide تولید می‌کند که جایگزین دی اکسید تیتانیوم شده است؛ ماده‌ای که در صنعت رنگ به وفور استفاده شده و موجب ماتی رنگ می‌شود.

در این کارخانه لوله‌های مختلف به همراه مخازنی وجود دارد که به هم متصل شده است. پیتال می‌گوید که این خط تولید می‌تواند در روز ۵ تن محصول تولید کند. آزمایشگاه‌های هوستون میزبان شرکت‌های فناور در این حوزه است؛ شرکت‌های نوپایی که به دنبال تجاری‌سازی این فناوری هستند. لیزا فرایدرد سدفور از مدیران اداره ملی فناوری نانو می‌گوید: «من فکر می‌کنم هنوز فرصت‌های واقعی در فناوری نانو به حقیقت تبدیل نشده است. ما نظاره‌گر مسیر حرکت

شرکت نوپای شایونانو موفق به تولید صنعتی نانومواد شده که می‌تواند کیفیت رنگ را بهبود دهد. این شرکت حاصل یک دهه فعالیت ماهش پیتال، کارآفرین و بنیان‌گذار، این شرکت است.

ماهش پیتال، کارآفرین متولد هند است که شرکتی به نام شایونانو (ShayoNano) را راه‌اندازی کرده است. این شرکت نانومواد برای بهبود کیفیت رنگ تولید می‌کند. این شرکت مخزنی ۳۰۰ پوندی (۱۳۶





سطوح ابرآبگریز برای استفاده در آب دریا

جواد فهیم
مرکز تحقیقات مواد پیشرفته، دانشکده مهندسی مواد
واحد نجف آباد / دانشگاه آزاد اسلامی



سطوح در آب دریا

بسیاری از کاربردهای فناوریانه ای که با آب دریا سروکار دارند؛ هنگام مواجهه آب دریا با مواد (فلزی یا غیره) در گستره وسیعی از سناریوهای عملیاتی/زیست محیطی، به ناچار با پدیده تخریب تدریجی همراه خواهند شد.

حوزه های فناوریانه مقیاس بزرگ از قبیل کشتیرانی، صنعت نفت و آبی پروری (که مستقیماً در دریای آزاد کار می کنند)، خنک کننده سیستم های مبدل حرارتی برای نمک زدایی و نیروگاه های برق (که از آب های ساحلی و فراساحل بهره برداری می کنند)، متحمل اثرات زیان آوری می شوند که ناشی از خوردگی، رسوب دهی زیستی و اصطکاک می باشد.

همان طور که توسط محققان بررسی شد، هر سطحی (طبیعی یا مصنوعی) که در آب دریا غوطه ور شود، متاثر از پیوستگی لایه

حوزه های فناوریانه ای که در آن به آب دریا اشاره می شود، حوزه های متعددی هستند که با آب دریا سروکار داشته (نظیر حمل و نقل، صنعت نفت، آبی پروری دریایی و غیره) و از آن برای کارخانجات و نیروگاه ها (نظیر خنک کننده تبادل حرارتی، آب شیرین-کنی (نمک زدایی)، و غیره) بهره مند می گردند. تمامی این حوزه ها متحمل اثرات زیان آوری هستند که متاثر از رسوب دهی زیستی بوده و عمدتاً موجب افزایش شکست مواد و محدود شدن راندمان کاری می شوند. از میان راه حل های اصلاحی، فناوری هایی که در هم آمیزنده معیارهای اقتصادی، سازگاری با محیط زیست (سبز) و کارآمدی هستند باید بتوانند نقش هدایت گری را ایفا نمایند.

با هدف برآورده شدن این معیارها، فناوری ابرآبگریزی توجه بسیاری از محققان را به سوی محافظت از موادی که هنگام کار در تماس با آب دریا می باشند، معطوف ساخته است. در این مقاله، متون علمی متمرکز بر چنین فناوری به منظور محافظت از سطوح در تماس با آب دریا، مرور می شود که عمدتاً متمرکز بر محافظت از بدنه های قایق و کشتی می باشد. علی رغم وجود تمایلات فزاینده پیرامون فناوری ابرآبگریزی در آب دریا به منظور کنترل رسوب دهی و کاهش درگ اصطکاکی بدنه ها، متون علمی مورد مطالعه حاکی از محدود شدن خاصیت ابرآبگریزی در آب دریا، در مقایسه با یک محدوده زمانی سازگار با نیازهای فناوریانه (تا محدوده چندین سال) می باشد. ارزیابی دلایل افت خاصیت ابرآبگریزی مورد اشاره تحت شرایط عملی، به وضوح بیانگر آن است که با داشتن بهترین دانش کنونی از یک سطح ابرآبگریز، به تنهایی قادر به حفظ این مشخصه (علی الخصوص در آب دریای واقعی) نمی باشیم. از این رو، رفتار سطوح ابرآبگریز در آب دریا در ارتباط با مراحل اولیه از تجمع زیستی، به صورت برجسته ای مورد توجه واقع شده است.



۴۲

بهار

۱۳۹۷

قرار گرفته است. ساختار برگ نیلوفر آبی توسط محققان با استفاده از میکروسکوپ الکترونی مورد بررسی قرار گرفت که مبین زبری سطحی دوبعدی در اجزاء برگ ها با سایز چند میکرومتر و پوشیده شده توسط کریستال های موم با سایز نانو میکرو، می باشد.

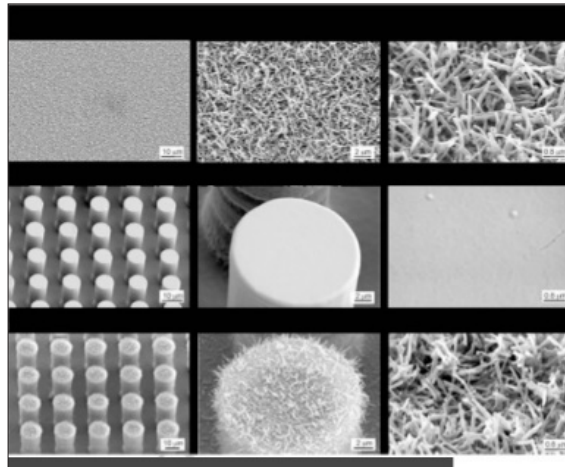
همراه با انواع مختلف برگ گیاهان، بررسی ها بر روی بال پرندگان و حشرات یا پوشش های محافظ سوسک در فعالیت های تحقیقاتی ارائه شده توسط محققان و نتایجی را به همراه داشته که چنین اثر ابرآب گریزی قوی، از کنار هم قرار گرفتن سطح با الگوی میکرو و نانو با هندسه ای ویژه در کنار پوششی از ترکیبات ارگانیک طبیعی با ماهیت مختلف نشأت می گیرد.

بهره گیری از خواص ساختاری سطوح یک گیاه یا حیوان، موجب ایجاد رویکردهای جدیدی از علم biomimetic شده که از مشاهداتی در مقیاس میکرو یا زیر میکروسکوپی شروع و به ساختارهایی با ویژگی های منحصر به فرد با اثرات وسیع در حوزه های کاربردی با گستره وسیعی از حوزه های صنعتی و تحقیقات پایه منجر می گردد. واژه ابرآب گریزی یا فوق آبگریزی به سطوحی با زاویه تماس آب بیش از ۱۵۰ درجه و زاویه تماس هیستریزس بسیار پایین (زیر درجه) اطلاق می گردد و مشخصه ای است که می توان با اتخاذ تکنیک هایی جهت کنترل زبری و توپوگرافی سطوح با انرژی پایین و بهره برداری و ارتقاء خواص خود تمیزشوندگی در محیط های پیچیده به دست آید (شکل ۱).

اثر زبری بر روی خواص قابلیت ترشوندگی یک سطح جامد را می توان با مدل های ونزل و کاسی باکستر تفسیر نمود. با فرض اینکه مایع، فضای میان برآمدگی های روی سطح را پر می کند، روش ونزل زاویه تماس ظاهری θ و زاویه تماس ترمودینامیک θ_c را طبق معادله ۱ به هم دیگر مرتبط می کند:

$$\cos \theta_c = r \cos \theta \quad (1)$$

که در آن r (فاکتور زبری)، نسبت میان مساحت واقعی سطح و تصویر افقی آن است. کاسی و باکستر ایده ای را مطرح کردند که در آن سطح، هوای درون فضاهای خالی سطح زبر را محبوس نموده و خاصیت ابرآب گریزی



شکل ۱ - تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی با زاویه چرخش ۴۵ درجه از نانو ساختار بر روی رپلیکای مسطح، میکروساختار به همراه ساختار سلسله مراتبی. ساختارهای نانو و سلسله مراتبی پوشش دهی شده توسط ماده موم موجود در برگ نیلوفر آبی پس از ذخیره سازی به مدت هفت روز در دمای پنجاه درجه سانتی گراد در بخار اتانول

هر سطح غوطه ور در آب دریا باید با مراحل اولیه کولونیزه شدن زیستی مواجه گردد.

اثرات سطوح ابرآب گریز در طی فرآیندهای جذب سطحی و تشکیل لجنهای زیستی قابل چشم پوشی نیست.

اثرات متقابل سطوح ابرآب گریز با ماکرو مولکول ها نسبت به اثر متقابل این پوششها با لجنهای باکتریایی و ارگانیکس های بهتر، کمتر بررسی شده است.

در بخش پایانی این تحقیق، استفاده از آب دریا در تاسیسات صنعتی با توجه به عوارض احتمالی مواجهه با پوشش های ابرآب گریز هنگامیکه در تماس با سیالات مهاجم از لحاظ شیمیایی و فیزیکی قرار دارند، در نظر گرفته شده است.

سپس، پیرامون جنبه های بحرانی مربوط به استفاده از فناوری ابرآب گریزی به عنوان یک روش نوین حفاظت از سطوح در برابر آب دریا، با در نظر گرفتن این موضوع که چالش مهم، توسعه کارآمدی سطح ابرآب گریز برای تداوم سازگار با نیازهای فناورانه و اقتصادی است بحث می شود.

سطوح ابرآب گریز

خاصیت خودتمیزشوندگی برگ نیلوفر آبی با الهام از طبیعت، یکی از اولین درسها است که در چند دهه اخیر به خاطر دفع شدید آب از ساختار منحصر به فرد خود با مشخصه آب گریزی بسیار زیاد، مورد بررسی

های زیستی و کولونیزه شدن زیستی که در اکثر موارد مشخصه آن، گستره وسیعی از رسوب دهنده های در مقیاس میکرو و ماکرو است، می باشد.

در رابطه با توسعه رسوب دهی زیستی بر روی بدنه ها، مهم ترین هزینه مربوط به افزایش مصرف سوخت مرتبط با درگ اصطکاکی است، که منجر به تضعیف عملکرد هیدرودینامیکی سطوح بدنه کشتی می گردد. به منظور درک تأثیر هنگفت اقتصادی رسوب دهی بر بدنه های کشتی، مبلغ ۵۶ میلیون دلار در هر سال برای تمام رده های کشتی DDG-51 (نیروی دریایی ایالات متحده امریکا) تخمین زده می شود.

در میان راه حل های تاریخی اتخاذ شده برای برطرف نمودن خسارات ناشی از رسوب دهی زیستی، سال ۱۹۷۴ نقطه عطفی است؛ که در آن رنگهای کوپولیمر خود صیقل معرفی گردید.

سیستم کوپولیمر خود صیقل، که در حین عملیات نرمال کشتی حل شده و تریبوتیلنتین آزاد می کند؛ به علت داشتن اثرات سمی در طی نشست ارگانیکس های رسوب دهی بسیار موفق بوده است. با این وجود، اشکالات جدی محیط زیستی منجر به توقف آنها در سال ۲۰۰۸ گردید.

بنابراین هرگونه نوآوری که بتواند ویژگی های اقتصادی و سازگار با محیط زیست را با هم درآمیزد به نحوی که مجاز به کاهش یا حل نکات کلیدی ذکر شده قبلی و مرتبط با اثر متقابل با آب دریا باشد؛ جهت گیری مناسبی را ارائه می دهد.

در میان زمینه های فناورانه مختلفی که در داخل و با آب دریا فعال هستند، کاربرد فناوری ابرآب گریزی به منظور محافظت از بدنه های قایق و کشتی عمدتاً مورد توجه واقع شده است، به ویژه به رفتار سطوح ابرآب گریز در آب دریای واقعی و همچنین با تأکید بر افت زودرس خاصیت ابرآب گریزی که احتمالاً ناشی از مشارکت فرآیندهای فشار آب و رسوب دهی زیستی در مراحل اولیه نظیر جذب سطحی ماکرو مولکول ها و تشکیل لجن های زیستی باشد، اختصاص دارد. توجه معطوف به مراحل اولیه تشکیل رسوب دهی زیستی با در نظر گرفتن موارد ذیل قابل توجه است:

را طبق معادله ۲ تفسیر می نماید:

$$\cos \theta' = f_{LS} \cos \theta - f_{LV}(2)$$

که در آن f_{LS} ، کسر مساحت مایع در تماس جامد و f_{LV} ، کسر مساحت مایع در تماس هوای محبوس می باشد ($f_{LS} + f_{LV} = 1$).

زاویه تماس هیستریزیس می تواند دو حالت را از یکدیگر متمایز سازد. در هیستریزیس بزرگ تر، به مدل ونزل با مایع ورودی به شیارهای سطح، نزدیک هستیم درحالی که در مقادیر کوچک تر، سطح کاسی باکستر را می توان در نظر گرفت که از ساختار ستونی تشکیل شده و از مایع محافظت نموده و مساحت در دسترس را کاهش می دهد. محققان سطوح ابرآب گریز مصنوعی را با ترکیب زبری مقیاس میکرو و نانومتری با انرژی سطحی پایین در یک رژیم ترشوندگی-غیریکنواخت، ایجاد نمودند (رژیم کاسی-باکستر).

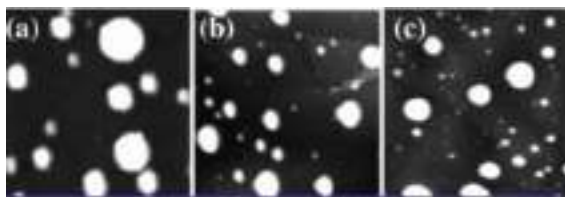
به عنوان مثال، محققان نشان دادند که می توان کاهش قابل توجهی از مقاومت به زه کشی (تخلیه) مایع را بر روی چنین سطوحی با زاویه تماس پایین آب انتظار داشت ولی چنین بازدارندگی از پدیده های مختلفی مثل چسبندگی و اکسیداسیون، مربوط به اثرات متقابل فیزیکی شیمیایی در محیطی آبی می باشد.

ترکیب انرژی سطحی پایین و زبری بالا در مقیاس نانومتری نیز توسط محققان مورد ارزیابی قرار گرفت.

این مهم در اثر نقش-کلیدی که زبری سطح به عنوان تقویت کننده خاصیت آب گریزی در زیرلایه های طبیعی و مصنوعی با ترکیب مشخصه های هندسی و شیمیایی ایفا می کند، صورت پذیرفت.

با وجود افزایش قابل توجه در میزان آب گریزی که برای مدت زمان طولانی به علت افزایش زبری سطح یک زیرلایه جامد آب گریز، شناخته شده است؛ در یک تحقیق مشخص شد که چنین اثری را می توان با استفاده از پوشش پلیمری آمفیفیلیک اثبات نمود اگرچه، چنین سطوحی عموماً از طریق ترکیب زبری سطح مناسب با مواد دارای انرژی سطحی پایین ایجاد می گردند.

علاوه بر این به عنوان جایگزینی برای سطوح ابرآب گریز مبتنی بر فصول مشترک پایدار



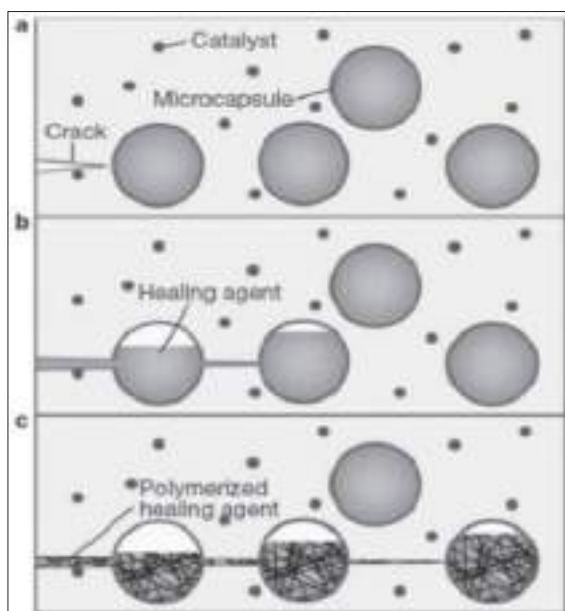
شکل ۲- تصاویر مربوط میکروسکوپ نیروی اتمی از نانوحبابهای تشکیل شده در شیارهای یک سطح جامد

میان هوا- مایع، سیستم های فاقد ترشوندگی مشتمل بر بافت های میکرو/نانو آغشته به مایع روان کننده ای پیشنهاد شده که عملکرد عدم ترشوندگی بالایی از خود نشان می دهد. با در نظر گرفتن مقیاس زبری و تمرکز بر اثر متقابل ارگانوسم های زیستی دریایی، برخی محققان راه حل های مقاومت به رسوب دهی را بررسی نمودند که از طریق سطوح ابر آب گریز مهندسی شده در مقیاس نانو، مواد آب گریز را با زبری در مقیاس نانو، یکپارچه می سازند.

در تحقیقات بعمل آمده، تأثیر زاویه غوطه وری یک سطح ابرآب گریز بر روی خاصیت ترشوندگی محلول سورفاکتانت یا مواد فعال سطحی و پیوستگی حباب، نشان داده شد.

از آنجاکه خاصیت ابرآب گریزی اساساً از هوای محبوس در شیارهای سطح جامد یا یک پوشش بهره مند می باشد، لذا حضور حجم های بسیار اندک هوا در مقیاس نانو (نانوحبابها)، موجب ایجاد گستره وسیعی از مشاهدات علمی گردیده است. علیرغم اینکه حضور نانوحبابها در سطوح آب گریز

شکل ۳- رفتار خودترمیم شوندهی با استفاده از میکروکپسول ها



هنوز مورد بحث است، استناد دهی به نتایج محققان بسیار ارزشمند می باشد. از نظر تئوری این قبیل حبابها باید تحت فشار داخلی خودشان، در مدت زمان کوتاهی حل شوند اما در مقایسه با تعداد مناسبی از نتایجی که ظاهراً در تناقض با حضور نانوحبابها می باشد، حتی در آنهایی که با تکنیک های بسیار حساس به سطح سروکار دارند، تکنیک میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) برای توصیف خواص غیرمعمول و شواهد خاص و شکل هایی از نانوحبابها، به طور موفقیت آمیزی استفاده شده است (شکل ۲).

در حین کار با حالت ضربه ای در آب برای میکروسکوپ نیروی اتمی، مستقیماً از پدیده نانوحبابها تصویربرداری می شود. حتی اگر این تکنیک به یک روال عادی برای تصویربرداری از نمونه های نرم بیولوژیکی در مایع تبدیل گردد، مطالعه نانوحبابها در حالت ضربه ای کماکان به علت تأثیر شرایط تصویربرداری بسیار دشوار خواهد بود. این حالت باید نسبت به حالت تماسی ترجیح داده شود، زیرا حالت دوم بسیار مناسب برای سطوح سخت و نانوحبابهای مربوط به بدنه های بسیار نرمی است که باید آشکار شوند.

مواد خودترمیم شونده

قابلیت یک سطح برای ترمیم خود، الهام گرفته از رخداد طبیعی یا سیستم های بیولوژیکی است. فرآیند ترمیم شوندهی طبیعی، از تحقیقات بعمل آمده در پوشش های خودترمیم شونده، الهام گرفته و این رویکرد به biomimetic موسوم است، حتی اگر سیستم های غیرزنده نیز ساز و کارهای مشابهی از خود نشان دهند.

سیستم های طبیعی که از پوشش های محافظ بر روی زیرلایه های مختلف استفاده می کنند عبارتند از:

◀ پوست

◀ غشای سلولی

◀ پوست درخت

◀ موم گیاهان

برای قسمتهای زیرین، زیرلایه های با حساسیت بالاتری مورد نیاز است.

پوشش های مصنوعی نیز به طور مشابه برای

بالای آب از سطح، می‌تواند راه‌حلی بسیار جذاب برای کاربردهایی در بسیاری از حوزه‌ها محسوب گردد. یکی از این راه‌حل‌ها، بازدارندگی از تشکیل رسوب‌دهی زیستی بر روی سطوحی است که در آن، واکنش با آب دریا رخ می‌دهد (نظیر بدنه‌های کشتی، کارخانه‌های آب‌شیرین‌کنی و غیره).

■ برای سطوح بدنه کشتی که در آن دراگ اصطکاکی به علت تشکیل رسوب‌دهی زیستی، دلالت بر شدیدترین اثر اقتصادی ناشی از جنبه‌های زیستی را دارد، متون علمی مبین فعالیت‌هایی است که با قابلیت‌های پوشش‌های ابرآب‌گریز در بازدارندگی از تشکیل رسوب‌دهی زیستی عمدتاً در مرحله تشکیل جلبک‌های باکتریایی سر و کار داشته و به طور عمده راه‌حل‌های مدل‌سازی شده‌ای که در طی مدت چند هفته مطرح می‌باشد را بدنبال خواهد داشت.

■ در آب دریا، پدیده جذب سطحی پروتئین‌ها به‌عنوان مرحله نخست از آلودگی زیستی سطوح، مطرح می‌باشد.

■ سطوح ابرآب‌گریز تعیین‌کننده کاهش نرخ جذب سطحی پروتئین به علت کاهش مساحت سطح جامد در فصل مشترک مایع با در نظر گرفتن رژیم کاسی می‌باشند.

■ پوشش‌های ابرآب‌گریز به‌عنوان رویکرد کنترل رسوب‌دهی غیرسمی، ضرورتاً با مرحله نخست از شکل‌گیری چسبندگی زیستی مثل جذب سطحی پلیمرهای زیستی تشکیل‌دهنده فیلم ملکولی متشکل از مواد مغذی مواجه خواهند بود.

■ نقش هوای محبوس در سطوح ابرآب‌گریز در ممانعت از جذب سطحی پروتئین نیز در آزمایشاتی که در آن هوای محبوس خارج شده است، مشهود است.

■ علم شیمی پدیده‌های جذب سطحی در فصل مشترک جامد/مایع، قابلیت‌ترشوندگی را نسبتاً تسریع نموده و افزایش سطح در معرض پدیده‌های رسوب‌دهی زیستی را شامل می‌شود.



تشکیل شده پیرامون خراش می‌تواند خواص محافظتی متفاوتی را (اگر کمتر نباشد) در مقایسه با سطوح اصلی آسیب ندیده از خود ارائه نماید.

در اصل، مواد خودترمیم‌محصور شده (در کپسول قرار گرفته) توسط محققان معرفی شده‌اند. در این مورد، هنگامی که در یک حادثه، پوشش دچار آسیب می‌شود، بریدگی را در کپسول‌ها و مونومر محصور شده ایجاد می‌کند، سپس آن‌ها از طریق خاصیت موئینگی به درون ترک جریان یافته و به‌وسیله تأثیر کاتالیزور بر روی رزین زمینه، دچار پلیمریزاسیون می‌گردند.

بنابراین با وجود امکان بازسازی مورد اشاره، سطوح شدیداً دافع آب با استفاده از تکنیک خودترمیم‌شوندگی، چنین موادی (خودترمیم) را می‌توان به‌عنوان راه‌حلی مناسب برای توسعه قابلیت دوام و پایداری طولانی مدت آن‌ها در هر دو محیط دریایی در حین نوابری و در ماشین‌آلات کارخانجات در معرض آب دریایی در حال گردش بویژه در حالت تهاجمی آن بصورت فیزیکی - شیمیایی، پیش‌بینی نمود.

نتیجه‌گیری

■ خاصیت ابرآب‌گریزی یا دفع‌کنندگی

محافظت از زیرلایه‌هایی که بر روی آن‌ها نشسته‌اند توسعه یافته‌اند. سیستم‌های طبیعی و پوشش‌های مصنوعی یا ساختگی به‌طور عمده در روشی که خود را پس از آسیب، ترمیم می‌کنند متفاوت هستند. یک پوست به‌صورت طبیعی، خود را مجدداً با تکیه بر یک سطح اساساً یکسان و مشابه، تکثیر می‌نماید در حالی که در گیاهان، یک نوسازی پیوسته از سطوح برگ‌ها از طریق کریستال‌های موم به دست می‌آید که از رشد عوامل آلوده‌کننده مثل قارچ در محیط آب یا شرابی، جلوگیری می‌کند. در سیستم غیرزنده، سازوکار مشابهی وجود دارد و زمانی که لایه اکسیدی نازکی روی سطح آلومینیوم یا سایر فلزات موجود است، سیستم پس از ایجاد یک خراش، تحت خودترمیمی قرار می‌گیرد که از کل فلز محافظت می‌نماید.

مفهوم اصلی که در طراحی پوشش‌های خودترمیم‌شونده نهفته می‌باشد، مخلوط سازی در زمینه‌بالک یک عامل ترمیمی که معمولاً در کپسول‌هایی که می‌توانند باز شده و محتویات خود را روی محل آسیب پوشش، آزاد نمایند خواهد بود (شکل ۳) که علی‌رغم کارآمدی این روش‌ها در ترمیم آسیب‌های احتمالی محتمل و گسترده، سطح



پوشش‌های
ابرآب‌گریز به‌عنوان
رویکرد کنترل
رسوب‌دهی
غیرسمی، ضرورتاً
با مرحله نخست
از شکل‌گیری
چسبندگی زیستی
مثل جذب سطحی
پلیمرهای زیستی
تشکیل‌دهنده
فیلم ملکولی
متشکل از مواد
مغذی مواجه
خواهند بود

وبلاگ علوم و تکنولوژی رنگ:

آزمون قابلیت اشتعال اجزاء (ورنگ) داخل اتومبیل یکی از تستهای روتین در کارخانجات اتومبیل سازی معتبر

برای نمونه هائی که شرایط فوق الذکر را نداشته و یا در دمای تست نرم یا ذوب شوند، از نگهدارنده های ویژه ای با محافظ فلزی، استفاده می شود. با نتایج بدست آمده، نمونه هائی مورد قبول واقع می شوند که یا بطور کلی آتش ناگیر بوده، یا شعله ایجاد شده، کوتاه زمانی پس از شعله وری، خاموش شده و یا سرعت شعله ورشدن کمتر از (۱۰۰ mm/min) باشد. براساس یکی استانداردهای (مرتبط) موجود، نمونه ها ابتدا به مدت ۴۸ ساعت در شرایط جوی ۲۳ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵۰ درصد نگهداری شده و سپس در دمای اولیه ۳۰ درجه سلسیوس در کابین قرار داده می شوند.

<http://chemlack.blogfa.com>

ارتباط لازم است دقت شود که ضخامت نمونه حداکثر ۱۳ میلیمتر باشد. نمونه ها در یک نگهدارنده به شکل (U) و بصورت افقی در کابین مخصوص تست آتش، قرار داده می شود. قسمت تحتانی نمونه در فاصله ۱۹ میلیمتری روی یک شعله چراغ بونزن با ارتفاع شعله ۳۸ میلیمتر به مدت ۱۵ ثانیه قرار می گیرد. نمونه در دو فاصله عمودی علامت گذاری شده و زمان رسیدن آتش از علامت اول تا دوم اندازه گیری می شود. اکنون با در اختیار داشتن زمان و میزان فاصله سرایت آتش در حد فاصل علامت گذاری ها، سرعت آتشگیری در واحد (mm/min) محاسبه می گردد. حال و در صورتیکه شعله قبل از رسیدن به منطقه اول علامت گذاری شده ، خاموش شود، سرعت آتشگیری (۰ mm/min) است.

تعیین رفتار یا عکس العمل اجزاء (و رنگ) داخل اتومبیل در مقابل آتش و یا به عبارت دیگر قابلیت اشتعال آنها، یکی از تستهای مهم در کارخانجات سازنده اتومبیل بوده و نتیجه این تستها، معیاری برای قبولی (یا عدم قبولی) برای خروج اتومبیل از کارخانه و رسیدن آن به دست مصرف کننده است. انجام این تستها و ارزشیابی نتایج آن به لحاظ ایمنی سرنشینان اتومبیل از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، زیرا در صورت بروز یک آتش سوزی در اتومبیل، معمولاً فقط چند ثانیه بین یک آسیب جزئی تا یک آسیب عمده و حتی مرگ، فاصله وجود دارد. تست آتش گیری اجزاء داخل اتومبیل، از جمله رنگ آنها ضوابط ویژه ای دارد، از جمله اینکه کلیه تستها حداقل روی ۵ نمونه انجام می شود. در این



ماهان

بازروی توانمند صنعت

سیستم های یکپارچه مالی، اداری و صنعتی

- ✔ حسابداری مالی
- ✔ انبار
- ✔ حسابداری انبار
- ✔ سیستم فروش
- ✔ سفارش و برنامه ریزی تولید
- ✔ خزانه داری (دریافت و پرداخت چک)
- ✔ حقوق و دستمزد
- ✔ دارایی های ثابت (اموال و استهلاک)
- ✔ قیمت تمام شده
- ✔ انتقال اتوماتیک اطلاعات بین دفاتر و کارخانه

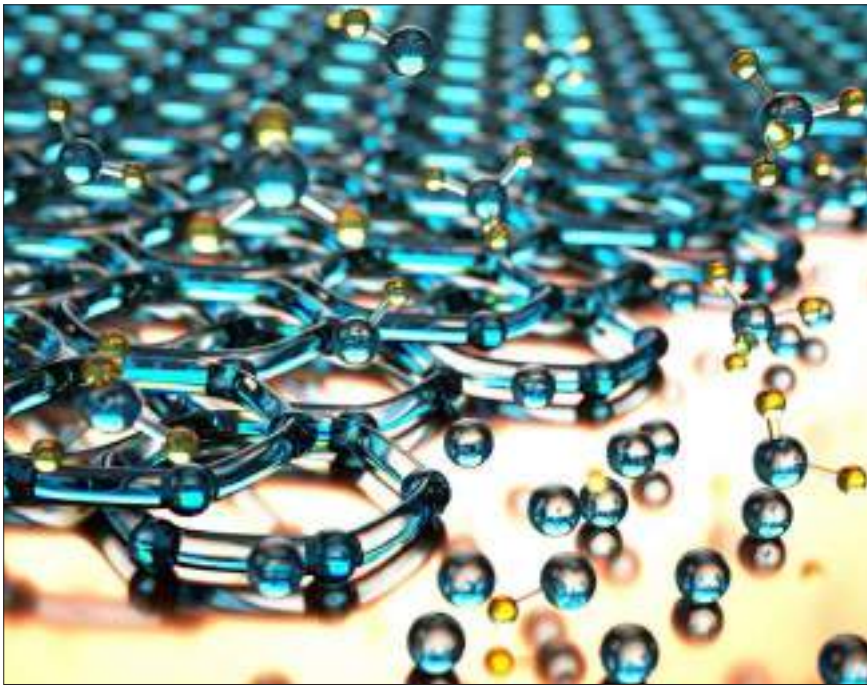
فروش: ۰۹۳۷۷۹۷۵۹۳۵

روابط عمومی: ۰۹۲۱۳۳۵۲۳۵۹

دفتر تهران: ۰۲۱-۸۸۷۵۲۷۸۴

www.MahanGroup.ir

info@mahangroup.ir



توسعه فناوری تولید رنگ حاوی گرافن برای محافظت سطوح مختلف در مقابل خوردگی

یکی از شرکت‌های تولیدکننده رنگ در انگلستان در حال انجام آزمایش‌های اولیه روی محصولی است که در آن از گرافن استفاده شده است. این رنگ به گونه‌ای است که می‌تواند سطوح مختلف را از خوردگی محافظت کند. شرکت (HMG Paints) در منچستر در حال توسعه فناوری تولید رنگ حاوی گرافن است؛ رنگی که می‌توان از آن در صنایع مختلف برای محافظت از خوردگی استفاده کرد. این شرکت برای تولید رنگ مورد نظر، همکاری مشتری با شرکت اپلاید گرافن متریالز آغاز کرده است. این دو شرکت روی کاربردهای گرافن کار می‌کنند. اچ‌ام‌جی معتقد است که این ماده می‌تواند انقلابی در صنایع مختلف از خودروسازی گرفته تا تجهیزات ساختمانی ایجاد کند.

جاناتان فالدر از تکنسین‌های این شرکت می‌گوید: «ما بسیار خوشحالیم که نتایج اولیه آزمون‌های انجام شده روی این پوشش موفقیت‌آمیز بوده است. این رنگ که در مرحله آزمایشی است، می‌تواند به زودی برای استفاده تجاری آماده شود. ما دریافتیم که شرکت اپلاید گرافن

ما داشته باشد.»

اچ‌ام‌جی پینتز یکی از شرکت‌های تولیدکننده رنگ در انگلستان است که همکاری راهبردی با اپلاید گرافن آغاز کرده است. هدف نهایی این همکاری مشترک، تولید رنگ، کامپوزیت و سیالات کاربردی است.

دارای فناوری دیسپرس کردنی است که می‌توان با استفاده از آن محصولات تجاری تولید کرد. ما به دنبال توسعه این فناوری هستیم تا از مرحله آزمایشی به سوی تجاری‌سازی پیش برویم. ما معتقدیم که این فناوری می‌تواند ارزش افزوده و مزایای زیادی برای مشتریان

در گذشت مردان خوش نام صنعت رنگ کشور

در ماه‌های گذشته صنعت رنگ کشور برخی از چهره‌های نامدار خود را از دست داد. گروه نشریات پوشش‌های سطحی فقدان این بزرگان را تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای خانواده ایشان صبر مسئلت دارد.

روحشان شاد و یادشان گرامی باد



امیر علیخان زاده
عضو هیئت مدیره
شرکت رنگ الوان



احمد رضایی نیا
بنیانگذار
شرکت رنگسازی تهران
اورانوس



صادق کحالی
بنیانگذار
شرکت رنگ خوش



انجمن صنایع آبکاری ایران

Iran Plating Industrial Association (Iran PIA)

چشم انداز انجمن صنایع آبکاری ایران ۱۴۰۴ شمسی

زنجیره صنایع آبکاری ایران از نظر تکنولوژیک جزو کشورهای پیشرفته و با امکان رقابت در عرصه جهانی.

منشور اخلاقی انجمن صنایع آبکاری ایران

۱. آموزش الویت بخشی به منافع گروهی نسبت به منافع فردی (منافع مشترک تشکل)
۲. بهبود ایمنی و بهداشت کارکنان صنعت و تامین اجتماعی آنها (ایمنی و بهداشت منابع انسانی)
۳. کرامت انسانی، صداقت و اصول اخلاقی مبنای تصمیم گیری های انجمن (صداقت)
۴. الزام رعایت مسائل زیست محیطی و برنامه ریزی در جهت تبدیل صنعت آبکاری به صنعت سبز (زیست محیطی)
۵. راهبری کار تیمی از طریق ترویج احترام متقابل در گروههای کاری و تحمل نظرات مخالف، با رعایت کامل مفاد اساسنامه و آیین نامه های انجمن (کار تیمی)
۶. یگانگی راه رشد پایدار؛ حفظ منافع اجتماع (پرداخت مالیات قانونی و ..) در کنار حفظ منافع بنگاه و رعایت مسائل زیست محیطی (توسعه پایدار)

محورهای کلی فعالیتهای انجمن:

۱. آموزش زنجیره تامین صنایع آبکاری مطابق برنامه های پیش بینی شده
۲. تقویت نگرش ایجاد ارزش افزوده و دوری از هرگونه واسطه گری بدون ایجاد ارزش در کلیه فعالیتهای زنجیره تامین در به عنوان اصلی مهم در موفقیت و نیز ایجاد روابط برد-برد
۳. شناسایی ظرفیتهای موجود در زنجیره و تلاش در ایجاد ساختارهای اطلاع رسانی برای افراد مرتبط با فرمتهای خاص مورد نیاز شناسایی شده
۴. تشکیل کارگروه های تخصصی ویژه در انجمن به منظور مطالعه روی مسائل خاص حرفه ای (شاخه حرفه ای)

با عضویت در انجمن سهم کوچکی در انجام کار بزرگ را برعهده بگیریم

تلفن: ۴۰ - ۴۴۸۴۲۲۲۹ - فکس: ۸۹۷۷۵۴۰۲

www.iranplating.ir

<https://telegram.me/ipia1386>

■ کتاب ■

سلولهای خورشیدی حساس شده به مواد رنگزا

نویسنده: قرنجیگ

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی امیرکبیر

سال انتشار: ۱۳۹۶

قیمت: ۲۲ هزار تومان

تلفن سفارش: ۶۶۹۵۰۹۸۱

فهرست این اثر عبارت است از:

فصل اول: به سوی انقلاب خورشیدی**فصل دوم:** اجزای تشکیل دهنده سلول های خورشیدی حساس شده با مواد رنگزا**فصل سوم:** فتوالکتروود و اجزای آن**فصل چهارم:** الکترولیت ها در سلول های خورشیدی حساس شده به ماده رنگزا**فصل پنجم:** معرفی مواد رنگزای مناسب برای سلول های خورشیدی نسل سوم**فصل ششم:** مواد و فناوری های قابل چاپ برای سلول های فتوولتائیک با زیرآیند قابل انعطاف**فصل هفتم:** تولید صنعتی سلول های خورشیدی حساس شده با مواد رنگزا**فصل هشتم:** کاربرد پلیمرها در سلول های خورشیدی حساس شده با مواد رنگزا**فصل نهم:** تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی شیمیایی

اهمیت تولید الکتروسیسته از انرژی خورشیدی اعضای قطب علمی رنگ را بر آن داشت تا برای افزایش آگاهی جامعه دانشگاهی و صنعتی کشور کتابی تحت عنوان "سلول های خورشیدی حساس شده به مواد رنگزا" را

به رشته تحریر درآورد. در این کتاب،

پس از معرفی نسل های مختلف

سلول های خورشیدی و اهمیت

آنها در زندگی روزمره مردم، اجزاء

مختلف بکار رفته در سلول های

خورشیدی حساس شده با مواد رنگزا

شامل الکترودها، الکترولیت ها، مواد

رنگزای حساس به نور، زیرآیندها،

مواد پلیمری مورد استفاده در این

نوع از سلول ها، تولید صنعتی آنها

و تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی

شیمیایی پرداخته شده است.



■ کتاب ■

پیگمنتهای و مواد پرکننده

نویسنده: حمیدرقمی

تاریخ انتشار: شهریور ۱۳۹۶

قیمت: ۱۱۰ هزار تومان

تلفن سفارش: ۰۹۱۲۳۱۹۰۶۲۳

در نگارش این کتاب سعی بر این بود که تاریخچه استفاده، مکانیزم های سنتز و ساخت با فرمول های مربوطه، مشخصات، ویژگیها و کاربردهای پیگمنتهای مهم تشریح گردد، شاید هم بیشتر از این بابت که (حداقل نگارنده) کمتر مطلب علمی دقیق و قابل استنادی در این خصوص در مکتوبات فارسی زبان تاکنون مشاهده نموده است.

نکته دیگری که سعی شده است به آن توجه شود یک طبقه بندی اصولی از انواع پیگمنتهای (غیرآلی و آلی) و همچنین مواد پرکننده است که از نظر نگارنده برای یادگیری و اشراف بر موضوع الزامات است. در همین خصوص جا دارد اشاره شود که تاکنون توسط نگارنده و طی سال های متمادی در کتاب های دیگر، جزوات و مقالات منتشر شده به مناسبت های گوناگون، در وبلاگ و در مجلات فارسی مرتبط به این موارد اشاره شده و تصاویری از جمله گروه بندی های (انواع) پیگمنت ها با تفاوت هائی از آنچه که در این کتاب آمده است، به اشتراک گذاشته شده است. علت این تفاوتها را نباید در بی دقتی یا حتی کم دقتی نگارنده، بلکه بیشتر در به روز رسانی های مطالب جستجو کرد و البته که قرار نیست (حداقل) در مطالب علمی از (اصل!) «حرف مرد یکی است» تبعیت کنیم، که اگرچنین می بود، یقیناً «اطلاعات منجمد شده ای را» در اختیار قرار داده بودم. ویژگی های فیزیولوژیکی، توکسیکولوژی و اکولوژی پیگمنت ها بخشهای مهمی از کتاب است که به علت اهمیت ویژه ای که دارد، به آن توجه خاص گردیده است.



■ کتاب ■

دانش و روانشناسی رنگ‌ها

نویسنده: مایمی کوپر
 مترجم: امیرحسین مکی
 ناشر: آریاگهر
 قیمت: ۷۰۰۰ تومان
 تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۲۸۵۶۷

برهیچ کس پوشیده نیست که رنگ بر روحیه، روان و خلق و خوی آدمی تاثیر می‌گذارد، اما همه نمی‌دانند که این امر چرا و چگونه رخ می‌دهد. رنگ‌های مختلف علائمی خاص را ارسال می‌کنند، برخی از این علائم ساده و برخی پیچیده‌اند. خواه این علائم محرک باشند یا آرامش‌بخش، جذاب باشند یا مضمض کننده، ما ناخودآگاه نسبت به آن‌ها واکنش نشان می‌دهیم.

رنگ قرمز نشان شجاعت است و رنگ بنفش حاکی از وقار رنگ آبی بخردانه و متفکرانه است و رنگ زرد افتخار آفرین، صورتی ظریف و حساس است و قهوه‌ای زمینی و خاکی.

این دانش و مهارت رنگ شناسی است. سال‌هاست که فروشندگان و بازاریابان خبره‌ی دنیا از این دانش و مهارت بهره می‌گیرند و در این راه از مایمی کوپر، کارشناس و متخصص رنگ‌شناسی، مدد می‌جویند.

اینک کوپر در این کتاب نظریه‌های خود را سخاوتمندانه در اختیار همگان گذاشته تا از آن در کلیه‌ی حوزه‌های زندگی و حرفه‌ی خود استفاده کنند. کتاب دانش و روانشناسی رنگ‌ها اطلاعات و نکات ارزشمندی را برای بهره‌گیری از نیروی شگفت‌انگیز رنگ‌ها در اختیار تان قرار می‌دهد.



■ کتاب ■

شیمی رنگ

سنتز، خواص و کاربردهای مواد رنگزا و پیگمنت‌های آلی

ترجمه: خسروی/قرنجیگ/امردیان/حسین نژاد
 قیمت: ۲۴۴۰۰ تومان
 ناشر: دانشگاه صنعتی امیرکبیر
 تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۹۸۸۶۸

مواد رنگزا تقریباً در تمامی صنایع موجود در کشور اعم از صنایع خودرو، نساجی، مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی، دارویی و خوراکی، لاستیک و پلاستیک، پزشکی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند. آن‌ها در رنگ کردن اکثر مصنوعات بشری شامل منسوجات، تمبیل‌ها، فرش‌ها، لوازم خانگی، ساختمان‌ها، مرباها، ژله‌ها و غیره بکار می‌روند. یک گروه بزرگ از مواد رنگزا، مواد رنگزای مصنوعی هستند که توسط بشر از مواد اولیه حاصل از قطران زغال سنگ و یا نفت و گاز ساخته می‌شوند. معمولاً مواد اولیه مختلفی از مواد خام بدست می‌آیند که از آن‌ها می‌توان مواد واسطه و در نهایت مواد رنگزا را سنتز نمود. کتاب حاضر دریچه‌ای بر دنیای شیمی رنگ می‌گشاید. تمام افرادی که اصول اولیه شیمی را آموخته‌اند مخاطبان اصلی این کتاب هستند. در این کتاب، ابتدا مقدمه‌ای بر شیمی رنگ بیان شده و سپس در فصول ۳ تا ۱۰ کتاب طبقه‌بندی مختلف مواد رنگزا و ویژگی‌های آنها مورد بحث قرار گرفته است. در نهایت در فصول ۱۱ تا ۱۶ به کاربردی جدید مواد رنگزا اعم از کاربرد مواد رنگزا در سل‌های خورشیدی، لیزرها، عکاسی رنگی، پزشکی و غیره اشاره خواهد شد.



■ کتاب ■

رنگ‌ها و پوشش‌های خوردویی

گردآوری و تدوین: میرفخرایی / سلطانی / طارونی / فراهانی / امیرخانی
 ناشر: فرازاندیش با همکاری ساپکو
 سال چاپ: ۱۳۹۵
 قیمت: ۴۵ هزار تومان
 تلفن: ۴۸۹۲۲۳۰۸

کتاب رنگ‌ها و پوشش‌های خوردویی برای نخستین بار در ۱۹۹۶ توسط موسسه جان وایلی منتشر شد. به سبب پیشرفت‌های بسیار سریع در دهه گذشته به ویژه در حوزه‌های تکنولوژی، بهینه شدن خصوصیات مواد اولیه، بهینه‌سازی فرایندهای اعمال، با حداکثر بازدهی و ملاحظات جدید زیست محیطی، نسخه به روز شده کتاب در سال ۲۰۰۸ و مطابق با نیازهای فعلی و آتی، با تغییراتی بنیادی منتشر شد. طی تغییرات یاد شده علاوه بر ملاحظات مورد نظر در زمینه بازدهی و مسائل زیست محیطی، بر کیفیت نهایی پوششها، هزینه‌ها (افزایش بازدهی فرایندهای جدید پوشش دهی) و درجه بالاتری از اتوماسیون به هنگام اعمال نیز تاکید شده است. با در نظر گرفتن تمامی موارد یاد شده، نتایجی مناسب در کاهش میزان مواد اولیه مصرفی طی فرایند به ازای هر بدنه، به دست آمده است.

با معرفی مواد اولیه دارای درصد جامد بالا، آب پایه بودن و استفاده از پوشش‌های پودری در موارد خاص، میزان حلال‌ها در سالن‌های رنگ طی ۱۰ سال گذشته، به میزان ۵۰ درصد کاهش یافته است. از آنجایی که سرفصل‌های توضیح داده شده در این کتاب، کاملاً با تکنولوژی‌های موجود و در حال ساخت کشور مطابقت دارد، می‌تواند به عنوان مرجعی مناسب برای متخصصان کشور مورد استفاده قرار گیرد.



■ کتاب ■

پوشش‌های تابش پز شیمی و فناوری

نویسندگان: باستانی / ابراهیمی / کاردر
 ویراستار: امینی
 قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان
 ناشر: جهاد دانشگاهی صنعتی امیرکبیر
 تلفن مرکز بخش: ۶۶۹۵۰۹۸۱

کاربردهای بسیاری که امروز پوشش‌های تابش پز در صنعت پیدا کردند، منجر به ایجاد راه کارهای خلاقانه در بهبود کارکرد این پوششها شده است برای مثال تغییر و بهینه‌سازی فرمولاسیون این پوششها به طرز چشم‌گیری سبب بهبود عملکرد آن‌ها شده است. در نوشتار پیش رو که به شیمی و فن آوری این پوششها پرداخته شده است، تلاش شده است به این راهکارهای خلاقانه که نتیجه پژوهش‌های بلند مدت در دستاوردهای جهانی و داخلی بوده است بیش‌تر پرداخته شود. رفع موانع موجود در توسعه کاربری پوشش‌های تابش پز نیز از دیگر مباحثی است که سال‌هاست مورد توجه پژوهش‌گران این صنعت بوده است و ما نیز کوشیده‌ایم بخش‌هایی از پژوهش حاضر را به این مقوله اختصاص دهیم. امید می‌رود نتیجه‌ی تلاش ما برای به ثمر نشستن موضوعی که با عشق و علاقه‌ی بسیار به آن پرداخته‌ایم، افزون بر صنایع رنگ و پوشش کشور، بتوانند راهگشای پژوهش‌گران و دانش‌جویان این صنعت قرار گیرد. تلاش‌های امیدوار کننده‌ای که در سال‌های گذشته برای ایجاد و تولید پوشش‌های ضد خراش، لک و آسیب‌دیدگی در صنایع پلیمر کشور انجام شده، اهمیت پوشش‌های پخت‌شونده با فرابنفش را بیش از پیش نمایان کرده است و این کتاب نیز به عنوان بخش کوچکی از این تلاش‌ها می‌تواند در تحقق آرزوی چندین ساله‌ی ما در زمینه‌ی تولید و صدور علم و فناوری در این بخش از صنعت رنگ و پوشش، گامی کوچک اما رو به جلو شمرده شود



■ مجله ■

نشریه صنعت ساختمان و رنگ

نشریه صنعت ساختمان و رنگ - شماره ۳۶ (خرداد - تیر ۹۷) منتشر شد. علاقمندان به تهیه و اشتراک نشریه میتوانند با تلفن ۲۲۷۴۸۸۱۲ تماس حاصل فرمایند. فهرست مطالب این شماره عبارتند از:

- ◀ شهرتان را با رنگ احیا کنید
- ◀ اخبار کوتاه از فناوریهای نوین رنگها و پوششهای ساختمانی
- ◀ تاریخچه رنگ در تمدنهای مختلف
- ◀ پروژه صلح رنگ آمیزی ۵۰ ساختمان
- ◀ نسل جدید رنگهای ساختمانی دوستدار محیط زیست
- ◀ نحوه رنگ آمیزی بتن و بتن اکسپوز
- ◀ روشهای کاهش آلودگی ناشی از صنایع رنگ در محیط زیست



■ مجله ■

نشریه پیام آبرار

نشریه پیام آبرار، شماره ۲۴ (بهار ۱۳۹۷) منتشر شد. علاقمندان به تهیه و اشتراک نشریه می توانند با تلفن ۲۲۷۴۸۸۱۲ تماس حاصل فرمایند. فهرست مندرجات:

- ◀ استفاده از نانو پوشش های تبدیلی در صنعت لوازم خانگی
- ◀ آغاز به فعالیت نخستین فروشگاه اینترنتی انواع مواد اولیه آبراری
- ◀ رونمایی از تجهیزات جدید اعمال پوشش های سخت بر ابزارهای صنعتی
- ◀ پوشش زاج آبی قوس و قزح
- ◀ انواع یکسوسازها از لحاظ خنک شوندگی شکل موج خروجی
- ◀ ملاحظات لازم در فرآیند انتخاب تجهیزات آبراری
- ◀ معرفی مرکز صنعتی سازی نانو فناوری کاربردی (پلتفرم نانو پوشش)



■ مجله ■

نشریه زنگ

نشریه زنگ (ارگان مطبوعاتی انجمن خوردگی ایران) - شماره ۷۱ منتشر شد. فهرست مقالات عبارتند از:

- ◀ شاخص های عملکردی کلیدی مورد استفاده در سامانه مدیریت خوردگی صنایع نفت و گاز
- ◀ روش های بازرسی و پایش خوردگی لوله و تأسیسات آب دریا از جنس فولادهای زنگ نزن و کاپرنیکل
- ◀ خوردگی لوله آب معدن چهل کوره زاهدان
- ◀ بازرسی مخازن هوای فشرده در کارخانه ذوب مجتمع مس سرچشمه و تعیین مرزهای مجاز خوردگی
- ◀ خوردگی در تیوب های توربین بخار نیروگاه و تیوب های مبدل حرارتی در مدارهای آب خنک کننده



تقویم همایش‌ها و نمایشگاه‌ها



نمایشگاه آبکاری و مهندسی سطح چین
چین، شانگهای ۱۳ الی ۱۵ آذر
www.sfchina.net



هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی
رنگ، رزین، پوشش‌های صنعتی، کامپوزیت و
آبکاری
تهران، ۳ الی ۶ بهمن
www.ipcc.ir



نمایشگاه پوشش خاورمیانه
دبی، ۷ الی ۹ اسفند
www.coatings-group.com



نمایشگاه پوشش اروپا
European Coatings Show 2019
آلمان، ۲۸ اسفند ۱۳۹۶ الی ۱ فروردین ۱۳۹۷
www.european-coatings.com



نمایشگاه پوشش پاسیفیک آسیا
اندونزی، ۲۲ الی ۲۳ شهریور
www.coatings-group.com

هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت

تهران، ۱۲ الی ۱۵ مهر
www.idro-fairs.com

یازدهمین نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو

تهران، ۲۲ الی ۲۵ مهر
www.nano.ir



نمایشگاه مهندسی سطح و پوشش
روسیه، مسکو، ۱ الی ۳ آبان
www.expocoating-moscow.ru

دوازدهمین نمایشگاه بین‌المللی
قطعات خودرو، لوازم و مجموعه‌های خودرو

تهران، ۲۱ الی ۲۴ آبان
www.iranfair.com



نمایشگاه پوشش چین
چین، شانگهای ۱۳ الی ۱۵ آذر
www.chinacoat.net



کنگره تخصصی رنگ اروپا
هلند، آمستردام، ۵ الی ۸ تیر
www.etcc2018.org

سومین همایش رئولوژی

تهران، دانشکده مهندسی رنگ دانشگاه امیرکبیر
۱۲ الی ۱۳ تیر
www.ir-sor.com

یازدهمین نمایشگاه بین‌المللی رنگ، رزین،
پوشش‌های صنعتی، آبکاری و مواد شیمیایی

تبریز، ۲۶ الی ۲۹ تیر
www.ir-amt.com

هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان

تهران، ۱۵ الی ۱۸ مرداد
www.iranfair.com

نمایشگاه پوشش سطح هند
India Surface Coating Show

هند، ۹ الی ۱۱ شهریور
www.10times.com

اولین همایش بازار رنگ و پوشش ایران
خاورمیانه و کشورهای مشترک المنافع

تهران، دانشگاه صنعتی شریف
۱۴ شهریور
www.irancoat.ir



Iran International Exhibition Company
شرکت سهامی نمایشگاه‌های بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران



شرکت برنامه ریزی نمایشگاه‌های بانیا امید
Banian Omid International Fairs & Trade



IPCC 2019

THE 18th INTERNATIONAL PAINT, RESIN, COATINGS
— COMPOSITES & PLATING INDUSTRIES FAIR —
23-26 Jan 2019 • Tehran Permanent Fairground

هجدهمین نمایشگاه بین‌المللی

رنگ، رزین، پوشش‌های صنعتی، مواد کامپوزیت و صنعت آبکاری

۳-۶ بهمن ۱۳۹۷ • محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران

www.ipcc.ir • www.banian.ir • www.iranfair.com

Iran Surface Coatings

(Quarterly)

The Journal of Paint, Plating & Surface Finishing

Vol.16· No.1· Sep 2018

ISSN 1735-1553

Founder:

V.Aghajanian

Managing Director & Editor-in-Chief:

S.Fazlollahi

Editorial Board:

E.Hormozinejad

M.Shirazi

J.Hasan

H.Gorji khan

M.Taghipour

A.H.Izadi

A.H.Kalourazi

F.Abbasi

Associate Editor:

S.Sanjari

Art Director:

F.khaleghi

Executive Manager:

S.Ghavidel

Computer & Internet:

P.Pirzadeh

Subscription:

M.Sormeyli

Address:

P.O.Box: 16765-491· Tehran· Iran

Phone:

+98 21 22853680

Fax:

+98 21 22853681

Web Site:

www.irancoat.ir

info@irancoat.ir

Introduce:

Iran Surface Coatings Magazine is about paint· resin· plating & coatings industry.

This magazine published quarterly about 16 years. We have more than 4000 subscribers now.

According to executing of several in industrial and building projects· Iran is a proper place for production and consumption of various kinds of paints and coatings.

Because of special geographic condition for corrosion protection in different projects such as oil· gas and petrochemical specially in south area of the country· Iran uses different kinds of internal or imported paints for its consumptions.

Iran Surface Coatings Magazine with many subscribers is a suitable magazine for all foreign companies which are related to this industry· specially who are willing to introduce themselves in Iran marketing for cooperating and sharing.

PARSEH MULTICOLOR PAINT

www.parsehpaint.com





سایت تخصصی صنعت آبکاری
www.platinghome.com

با ما بهترین باشید

مطالب و مقالات علمی مرتبط با صنعت آبکاری
مطالب مرتبط با مدیریت صنعت آبکاری
مطالب مرتبط با سیاستگذاری های فضای کسب و کار صنعت آبکاری
آخرین انتشارات تخصصی صنعت ایران و جهان
مطالب مرتبط دیگر



با معرفی کالا و محصول خود در
بورس خانه آبکار
بیشتر دیده شوید

Telegram: @platinghome
platinghome7@gmail.com
02165735158
09201795902

www.platinghome.com



IPCC 2019

پوشش‌های
سطحی



سازمان جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

1st Coatings Markets 2018 Iran, Middle East, CIS

Paint, Plating, Industrial & Decorative Coatings
Sharif University of Technology-September 2018

اولین همایش
بازار پوشش ایران
خاورمیانه و کشورهای مشترک المنافع
رنگ، آبکاری، انواع پوشش‌های صنعتی و دکوراتیو
تهران، دانشگاه صنعتی شریف • ۱۴ شهریور ۱۳۹۷

با همکاری:



موسسه تحقیقات رنگ و پوشش‌های صنعتی



انجمن بین‌المللی آبرنگ

برگزارکننده:

مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
(دپارتمان مهندسی پوشش)

گروه نشریات پوشش‌های سطحی

شرکت باتیان امید

۲۲۷۴۳۴۲ - ۲۲۷۴۸۸۱۲

www.irancoat.ir

@IranCoat