

آنتی باکتریال مقاوم دهنده UV

مواد نانو ذرات اکسید روی

Nano ZnO Antibacterial , UV Protection

منسوجات و مواد رنگ زای مصرفی برای رنگ رزی آنها، محیط های مغذی برای رشد باکتری ها محسوب می شوند. برای تولید منسوجاتی با خاصیت آنتی باکتریال استفاده از نانو ذرات، که مکانیسم اصلی تاثیرشان بر روی باکتری ها از طریق آسیب به DNA، پروتئین و تخریب دیواره سلولی می باشد، مورد توجه قرار گرفته است. نانو ذرات اکسید روی (ZnO) مکانیسمی شبیه به دیگر نانو ذرات دارد ولی بیشتر از طریق تخریب دیواره باکتری عمل می کند، که با توجه به این ویژگی یکی از پر کاربردترین نوع نانو ذرات برای مقابله با باکتری های گرم منفی و گرم مثبت در دو فاز جامد و مایع می باشد. تولید این نانو ذرات به روش شیمیایی و به کمک مواد اولیه معدنی می باشد.

مشخصه یابی این نانو ذرات توسط آزمون های SEM ، XRF و طیف سنجی می باشد.

میزان قدرت آنتی باکتریالی نانو ذرات اکسید روی بر نمونه کامپاند پلیمری

- ۱- میزان قدرت آنتی باکتریالی نانو ذرات اکسید روی بر نمونه کامپاند پلیمری به ابعاد ۵ در ۵ سانتی متر دارای باکتری E.coli با مشخصات زیر در جداول مشخص شده است.
 - حجم مایع تلقیح شده بر روی نمونه های تیمار شده و نشده ۰/۴ سی سی
 - تعداد باکتری قادر به زیست در مایع تلقیحی $10^4 \times 4$
 - غشا، محافظ به ابعاد 4 mm^2 و ضخامت 1 mm
 - بدون استفاده از خشتی کننده
 - بر اساس اصول ذکر شده در استاندارد شماره: ۱۰۹۰۰

نمونه	شمارش تعداد باکتری E.coli بلافاصله پس از تلقیح	نمونه	شمارش تعداد باکتری E.coli پس از ۲۴ ساعت
نمونه شاهد	$10^4 \times 4$	نمونه شاهد	$10^4 \times 3$
نمونه تست		نمونه تست	$10^4 \times 1/2$

- ۲- میزان قدرت آنتی باکتریالی نانو ذرات اکسید روی بر نمونه کامپاند پلیمری به ابعاد ۵ در ۵ سانتی متر دارای باکتری S. aureus با مشخصات زیر در جداول مشخص شده است.
 - حجم مایع تلقیح شده بر روی نمونه های تیمار شده و نشده ۰/۴ سی سی
 - تعداد باکتری قادر به زیست در مایع تلقیحی $10^4 \times 4$
 - غشا، محافظ به ابعاد 4 mm^2 و ضخامت 1 mm
 - بدون استفاده از خشتی کننده
 - بر اساس اصول ذکر شده در استاندارد شماره: ۱۰۹۰۰

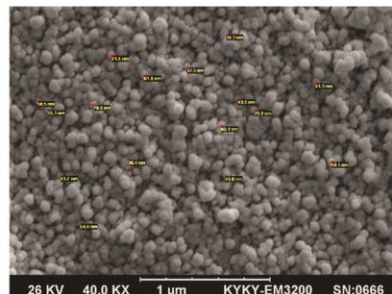
نمونه	شمارش تعداد باکتری S. aureus بلافاصله پس از تلقیح	نمونه	شمارش تعداد باکتری S. aureus پس از ۲۴ ساعت
نمونه شاهد	$10^4 \times 4$	نمونه شاهد	$10^4 \times 3/5$
نمونه تست		نمونه تست	$10^4 \times 1/8$

فعالیت ضد باکتریایی این نانو ذرات به غلظت سوسپانسیون، زمان عملیات میکروب زدایی و گونه میکرو ارگانیسم مورد نظر وابسته است.

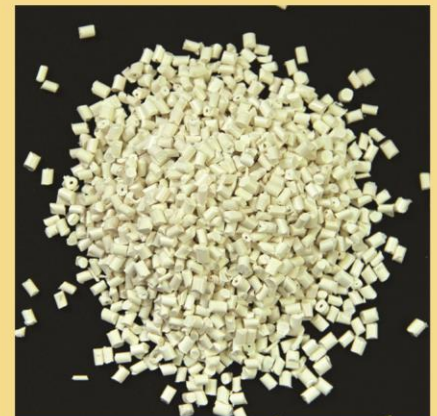
مشخصه یابی این نانو ذرات توسط آزمون های SEM ، XRF

کد نمونه	موضوع آزمون (w/w%)	sample1	sample2
Alumina	Al ₂ O ₃	0.32	0.73
Silicon Dioxide	SiO ₂	3.20	0.46
Sulfur Trioxide	SO ₃	0.70	0.82
Titanium Dioxide	TiO ₂	13.28	-
Zinc Oxide	ZnO	3.47	97.8
Silver Oxide	Ag ₂ O	-	0.19

نتایج آزمون XRF (این روش در محدوده انحرافات استاندارد 17025:2005 ISO/IEC می باشد)



نتایج آزمون SEM



۱- تحت فرمولاسیون مواد اولیه High Tech

۲- مجتمع تولیدی نخ و رنگدانه سیرجان

- ۳- دارنده ی پروانه خدمات مهندسی، پروانه واحد تحقیق و توسعه، پروانه تولید از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، پروانه تولید از اداره کل صنایع، دارنده گواهینامه های ISO 9001 - OHSAS 18001 - ISO 14001 از توف نورد آلمان، آزمایشگاه همکار موسسه استاندارد، دارنده گواهینامه موسسه استاندارد، پارک علم و فناوری (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) در حال دریافت گواهینامه دانش بنیان (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری) نانو مقیاس (ستاد ویژه توسعه فناوری نانو) و گواهینامه فنی (مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی - وزارت راه و شهر سازی) .
- ۴- عضو انجمن خدمات مهندسی، انجمن سیم و کابل، انجمن تولید کنندگان مسترچ و کامپاند پلیمری، انجمن صنایع نساجی و انجمن بتن

مجتمع رنگدانه و نانو نخ و گر انول سیرجان



Specifications & Description

PRODUCT IDENTIFICATION AND USE

Product name	Nano Zinc Oxide (compound masterbatch)
Chemical formula	ZnO
Chemical family	Granule

PHYSICAL / CHEMICAL DATA

Physical state	Granule , Compound (masterbatch)
Properties & Use	Antibacterial & UV protection
Appearance	White (cream)
Odor	None
Concentration	Pure
Average particle size (APS)	40 – 80 nm
Product features	LCD , Optical films , Cosmetic material , paint .textile , coating & resin , plastic , films (PP , PE , PET , PA)

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Condition of flammability	Product is not flammable
Flash point	Not applicable
Hazardous combustion products	No, this material's shipping specifications are not classified as hazardous

REACTIVITY DATA

Stability	Decomposition will not occur if used and stored according to specifications
Materials to be avoided	Alkali metals , Alkaline earth metals
Hazardous decomposition products	None

EMERGENCY FIRST AID PROCEDURES

Skin :	Flush the contact area with lukewarm running water for at least 10 minutes. Remove contaminate clothing, taking care not to spread the chemical .if contamination is extensive, remove clothing under running water. Discard or decontaminate under running water.
Eye :	Flush the contaminate eye (s) for at least 10 minutes with lukewarm running water. Holding the eyelids open. Take care not to rinse contaminated water into the non-affected eye. Always seek medical attention for accidents involving the eyes.
Ingestion :	Never give anything by mouth if victim is rapidly losing consciousness, or is unconscious or convulsing. Rinse mouth thoroughly with water. Do not induce vomiting. Have victim drink 200 – 400 ml or water to dilute.

OTHER INFORMATION

Employers should use this information only as a supplement to other information gathered by them, and should make independent judgment of suitability of this information to ensure proper use and protect the health and safety of employees. This information is furnished warranty, and any use of the product not in conformance with this Material Safety Data Sheet, or in combination with any other product or process, is the responsibility of the user.

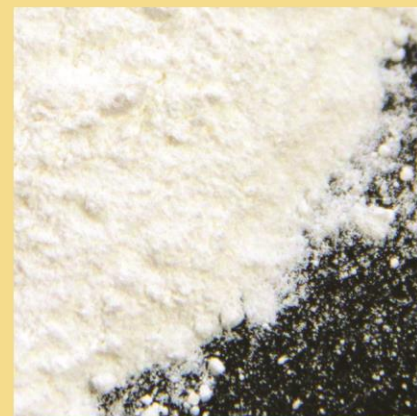
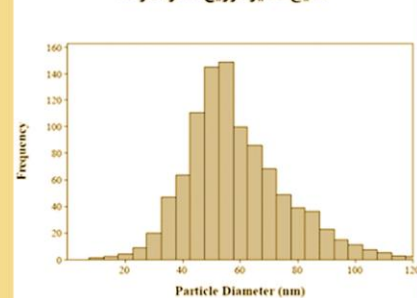
Mixing

Instructions :

Dependence of your application and industry. But usually use %3 to %10 wt.

آنتی باکتریال مقاوم دهنده
مواد نانو ذرات اکسید روی
Nano ZnO Antibacterial ,
UV Protection

نتایج آنالیز توزیع اندازه ذرات



SIRJAN RANGDANEH AND NANO YARN & GRANULE COMPLEX



KORTTA FIBER®
RANGDANEH

STORAGE

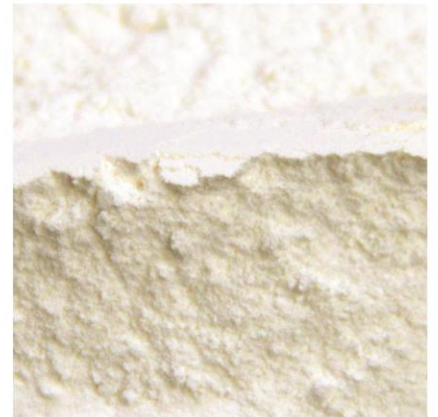
Store in cool, dry place

PROPERTIES

Zinc oxide is an inorganic compound with the formula ZnO (Compound Masterbatch). It usually appears as a white powder, nearly insoluble in water. The powder is widely used as an additive into numerous materials and products including plastics, ceramics, glass, cement, rubber (e.g., car tires), lubricants, paints, ointments, adhesives, sealants, pigments, foods (source of Zn nutrient), batteries, ferrites, fire retardants, first aid tapes, etc. ZnO (Compound Masterbatch) is present in the Earth's crust as the mineral zincite; however, most ZnO (Compound Masterbatch) used commercially is produced synthetically.

In materials science, ZnO (Compound Masterbatch) is often called a II-VI semiconductor because zinc and oxygen belong to the 2nd and 6th groups of the periodic table, respectively. This semiconductor has several favorable properties:

good transparency, high electron mobility, wide bandgap, strong room-temperature luminescence, etc. those properties are already used in emerging applications for transparent electrodes in liquid crystal displays and in energy-saving or heat-protecting windows, and electronic applications of ZnO (Compound Masterbatch) as thin-film transistors and light-emitting diodes are forthcoming as of 2009.



Mechanical properties

ZnO (Compound Masterbatch) is a relatively soft material with approximate hardness of 4.5 on the Mohs scale. Its elastic constants are smaller than those of relevant III-V semiconductors, such as GaN. The high heat capacity and heat conductivity, low thermal expansion and high melting temperature of ZnO (Compound Masterbatch) are beneficial for ceramics.

Among the tetrahedrally bonded semiconductors, it has been stated that ZnO (Compound Masterbatch) has the highest piezoelectric tensor or at least one comparable to that of GaN and AlN. This property makes it a technologically important material for many piezoelectrical applications, which require a large electromechanical coupling.

Electronic properties

ZnO (Compound Masterbatch) has a relatively large direct band gap of ~ 3.3 eV at room temperature; therefore, pure ZnO (Compound Masterbatch) is colorless and transparent. Advantages associated with a large band gap include higher breakdown voltages, ability to sustain large electric fields, lower electronic noise, and high-temperature and high-power operation. The bandgap of ZnO (Compound Masterbatch) can further be tuned from ~ 3 –4 eV by its alloying with magnesium oxide or cadmium oxide.

Most ZnO (Compound Masterbatch) has n-type character, even in the absence of intentional doping. Nonstoichiometry is typically the origin of n-type character, but the subject remains controversial. An alternative explanation has been proposed, based on theoretical calculations, that unintentional substitutional hydrogen impurities are responsible. Controllable n-type doping is easily achieved by substituting Zn with group-III elements such as Al, Ga, In or by substituting oxygen with group-VII elements chlorine or iodine.

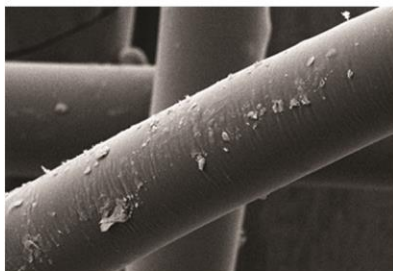
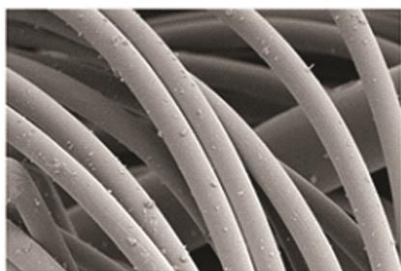
Reliable p-type doping of ZnO (Compound Masterbatch) remains difficult. This problem originates from low solubility of p-type dopants and their compensation by abundant n-type impurities. This problem is observed with GaN and ZnSe. Measurement of p-type in "intrinsically" n-type material is complicated by the inhomogeneity of samples.

Current limitations to p-doping do not limit electronic and optoelectronic applications of ZnO (Compound Masterbatch), which usually require junctions of n-type and p-type material. Known p-type dopants include group-I elements Li, Na, K; group-V element N, P and As; as well as copper and silver. However, many of these form deep acceptors and do not produce significant p-type conduction at room temperature. Electron mobility of ZnO (Compound Masterbatch) strongly varies with temperature and has a maximum of ~ 2000 cm²/V.s at 80 K. data on hole mobility are scarce with values in the range 5–30 cm²/V.s.

Chemical properties

ZnO (compound masterbatch) occurs as white powder known as zinc white or as the mineral zincite. The mineral usually contains a certain amount of manganese and other elements and is of yellow to red color. Crystalline zinc oxide is thermochromic. Changing from white to yellow when heated and in air reverting to white on cooling. This color change is caused by a very small loss of oxygen at high temperatures to form the non-stoichiometric $Zn_{1+x}O$, where at $800^{\circ}C$, $x = 0.00007$. Zinc oxide is an amphoteric oxide. It is nearly insoluble in water and alcohol, but it is soluble in (degraded by) most acids, such as hydrochloric acid.

الیاف دارای نانو ذرات اکسید روی



اثبات خاصیت آنتی باکتریالی نانو ذرات ZnO

میزان قدرت آنتی باکتریالی نانو ذرات ZnO بر روی پارچه های نایلونی ، به ابعاد ۲۰ در ۲۰ سانتی متر، بر اساس انجام عملیات پلاسمای کرونا با مشخصات ارائه شده در جدول و مقایسه با نمونه شاهد این چنین است:

شماره نمونه	غلظت نانو به کار گرفته شده ppm	قدرت کرونای اعمال شده watt	تعداد دور کرونا	درصد قدرت ضد باکتری	شماره نمونه	غلظت نانو به کار گرفته شده ppm	قدرت کرونای اعمال شده watt	تعداد دور کرونا	درصد قدرت ضد باکتری
1	200	10000	50	%100	7	400	10000	50	%100
2			30	%94	8			30	%96
3			20	%60	9			20	%96
4	5000	5000	50	%94.6	10	5000	5000	50	%95
5			30	%92.6	11			30	%92.5
6			20	%33.3	12			20	%80

نتایج آزمون میزان قدرت ضد باکتری نمونه های نانو ذرات E.coli در غلظت های متفاوت بر

نتایج آزمون میزان قدرت ضد باکتری نمونه های نانو ذرات S. aureus در غلظت های متفاوت بر

آنچنان که مشخص است میزان قدرت خامیبت ضد باکتری متناسب با قدرت و تعداد دور کرونا می باشد و نانو ذرات روی تاثیر بیشتری بر روی باکتری گرم مثبت (E.coli) می گذارد. با استفاده از نانو ذرات می توان رشد باکتری ای بیماری زایی چون E.coli و shigella Staphylococcus aureus را مهار کرد. از این خاصیت مقابله با میکروب های بیماری زا در نانو ذرات می توان در تولید منسوجات استفاده نمود.

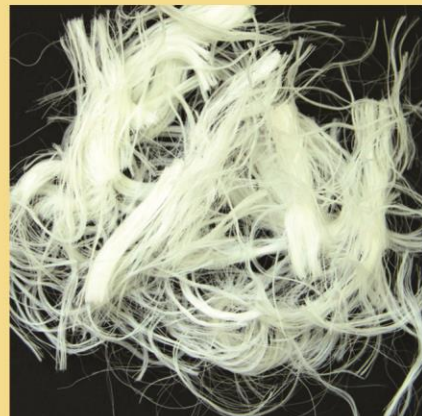
TEHRAN OFFICE:

No.24, 8th Alley, Pakestan St,
Dr.Beheshti Ave., Tehran
1531713913 Iran
P.O.Box : 15875 - 7458
Tel: (+ 98 21) 88 75 06 18 (10 line)
Fax: (+98 21) 88 75 06 02 , 88 74 15 30

SIRJAN FACTORY:

Sirjan – Sirjan Special Economic Zone - Iran
Tel: (+98 34) 42 38 20 23-25
Fax: (+98 34) 42 38 20 27

آنتی باکتریال مقاوم دهنده
UV
نانو ذرات اکسید روی
Nano ZnO Antibacterial , UV Protection



دفتر تهران :

خیابان دکتر بهشتی ، خیابان پاکستان ،
کوی هشتم ، پلاک ۲۴
کدپستی : ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳
صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۷۴۵۸
تلفن : (۱۰ خط) ۰۲۱-۸۸۷۵۰۶۱۸
فاکس : ۰۲۱-۸۸۷۴۱۵۳۰ - ۸۸۷۵۰۶۰۲
دفتر مرکزی و کارخانه :
سیرجان منطقه ویژه اقتصادی سیرجان
تلفن کارخانه : ۰۳۴-۴۲۳۸۲۰۲۳ الی ۰۳۴-۴۲۳۸۲۰۲۷
فاکس کارخانه : ۰۳۴-۴۲۳۸۲۰۲۷