

راهنمای شرکت در چالش

## ساخت افزودنی گرم‌های دست و صورت Makibeads<sup>۸۰</sup>



کرم‌های مراقبتی با عناوین مختلفی برای مرطوب کردن، پوشش‌دهی و محافظت از پوست دست و صورت تولید و به بازار عرضه می‌شوند. این کرم‌ها دارای افزودنی‌های مختلفی هستند که تولید آن‌ها بسته به کارکرد و گستره مصرف اهمیت پیدا می‌کند. از رایج‌ترین انواع این افزودنی‌ها، پودر پلیمر اتصال عرضی از جنس پلی‌متیل متاکریلات (PMMA) است که با نام تجاری Makibeads و با گریدهای مختلف در صنایع آرایشی و بهداشتی شناخته می‌شوند. از این محصول در تولید انواع کرم‌های ضدآفتاب، اصلاح رنگ (CC) و ترکیبی (BB) به عنوان مات‌کننده و بهبود دهنده براقیت به کار می‌رود. با توجه به حجم بالای تولید این کرم‌ها در کشور، میزان مصرف این افزودنی قابل توجه است؛ در حالیکه تامین آن به طور کامل از طریق واردات صورت می‌گیرد. از این رو تولید این محصول در داخل کشور جهت جلوگیری از خروج ارز از کشور، هدف اصلی این چالش نوآوری است.



[www.Innoten.ir](http://www.Innoten.ir)





## کاربردهای مکی بیدز ۸۰ (Makibeads<sup>۸۰</sup>)

پودرهای پلیمری مکی بیدز ۸۰، کره‌های متخلخل سفید رنگ هستند که دارای کاربرد متعدد در محصولات آرایشی بهداشتی و کرم‌های دست و صورت می‌باشند. شناخته شده‌ترین محصولاتی که افزودنی مکی بیدز در آن‌ها به کار می‌روند عبارتند از کرم‌های ضدآفتاب، کرم‌های CC و کرم‌های BB. کرم‌های ضدآفتاب به‌طور مشخص برای محافظت از پوست در برابر نور شدید آفتاب و یا اشعه‌های مضر آن به کار می‌روند. میزان توانایی محافظت این نوع کرم‌ها با شاخصی به نام «ضریب محافظت از نور خورشید» یا SPF نشان داده می‌شود که عدد آن به‌طور معمول بین ۱۵ تا ۱۰۰ است. مهم‌ترین کارکرد کرم ضدآفتاب جذب اشعه فرابنفش (UV) موجود در نور خورشید است که بدین سبب در کاهش سوختگی و نیز خطر ابتلا به سرطان پوست موثر است. پودرهای مکی بیدز نیز به‌عنوان افزودنی، وظیفه تقویت همین ویژگی را دارند. این پودرها در مخلوط کرمی به‌عنوان فیلترهایی عمل می‌کنند و با پایداری حرارتی و قدرت محافظت بالا در برابر فوتون‌ها، سد مناسبی در برابر تشعشعات فرابنفش موجود در نور خورشید به حساب می‌آیند. همچنین با جذب چربی پوست، احساس چربی کرم‌های ضدآفتاب را نیز کاهش می‌دهد.

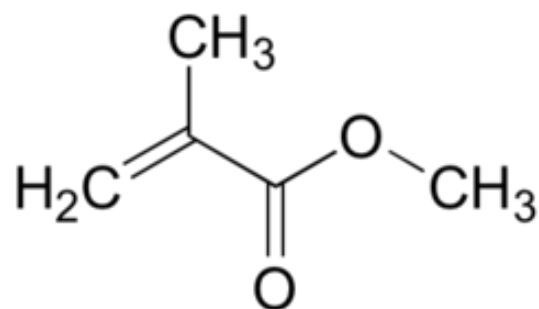


کرم‌های BB (یا پوشاننده لک‌های پوستی) از جمله کرم‌هایی است که کارکرد آرایشی داشته و برای رنگ کردن و پوشاندن عیوب صورت به کار می‌رود. با این حال به عنوان کرم نباید جلای آرایشی داشته و پس از اعمال روی پوست، به آن درخششی غیرطبیعی بدهد، لذا استفاده از ترکیباتی حاوی مواد کاهنده درخشندگی در این محصولات حائز اهمیت است. از جمله مواد مورد استفاده در این راستا پودرهای مکی‌بیدز است. این کرم‌ها هم خاصیت هیدراته کردن پوست‌های خشک را دارند و همزمان به دلیل پوششی بودن، ضریب SPF برایشان تعریف شده است؛ لذا به این کرم‌ها «ترکیبی» نیز می‌گویند.

کرم‌های CC نیز تا حدی مشابه کرم‌های BB هستند و ترکیبات آن‌ها به نوعی است که بتوانند رنگ پوست را تغییر دهند. مشخصاً کارکرد اصلی این کرم‌ها رفع عارضه‌های رنگی پوست مانند قرمزی، کبودی، جای زخم‌ها و بیماری‌های تمرکز رنگدانه با درگیری سطح بالایی از پوست می‌باشد. این کرم‌ها باید حاوی مواد معدنی خاصی باشند که امکان تغییر رنگ را فراهم کرده (مانند تیتانیوم دی‌اکسید یا اکسید روی) و به علاوه، برای تثبیت این امکان لازم است تا کرم‌ها همزمان دارای افزودنی‌های براق‌کننده و مات‌کننده باشند. از موادی چون نیاسین آمید و لیکوریس برای براق کردن استفاده شده و رایج‌ترین مواد مات‌کننده، پودرهای پلیمری مکی‌بیدز هستند. این مواد با جذب بخشی از طیف نوری باعث کدر شدن مخلوط کرمی شده و بازتاب نور از سطح آن را محدود می‌کنند. این سه نوع کرم، پرمصرف‌ترین کرم‌های صنعت آرایشی بهداشتی هستند و حضور پودرهای پلیمری مکی‌بیدز به عنوان جزء ثابت در هر سه نوع کرم، اهمیت و ارزش این ماده افزودنی را برجسته می‌سازد.

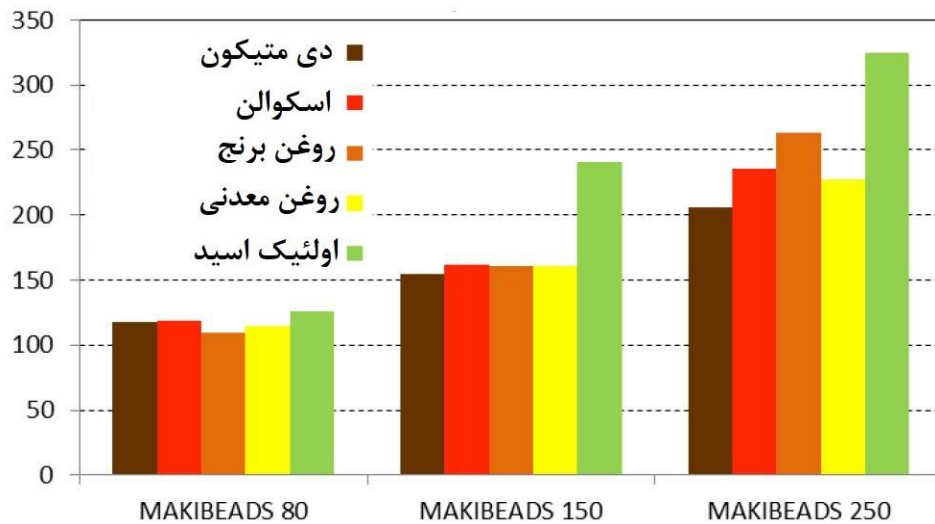
## ساختار و ویژگی‌های مکی‌بیدز ۸۰

پودرهای مکی‌بیدز از جنس پلی‌متیل متاکریلات (PMMA) است که در آن مونومرهای متیل متاکریلات با اتصال عرضی پلیمریزه شده‌اند. طبق نام‌گذاری INCI، این ماده هموپلیمر ۲-پروپانوئیک اسید ۲-متیل متیل استر است. تصویر زیر واحد تشکیل دهنده این هموپلیمر را نشان می‌دهد.

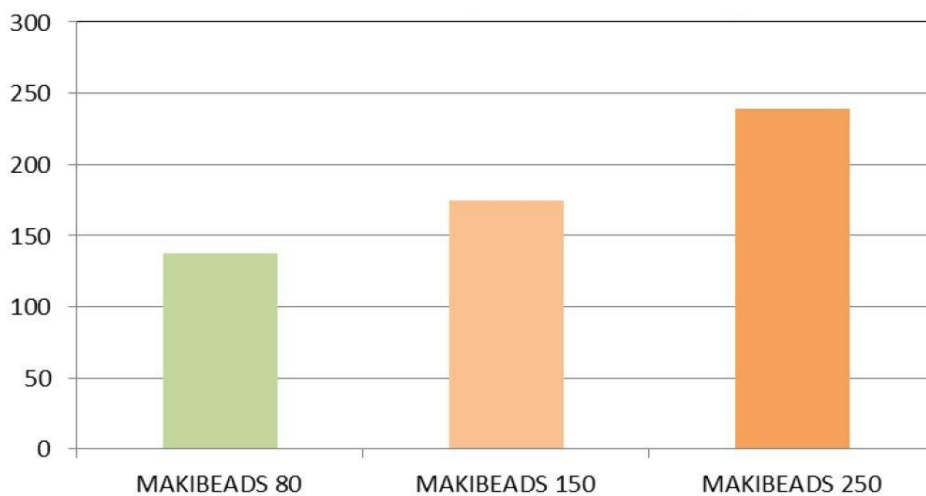


پودرهای مکی‌بیدز، کره‌های متخلخل سفید رنگ هستند که سطح ویژه گریدهای مختلف‌شان از ۸۰ تا ۲۵۰ متر مربع بر گرم است و دارای پخش شونده‌گی مناسبی بوده و از لحاظ میکروبیولوژی تجمع باکتری پایینی

دارد (کمتر از ۱۰۰ cfu/g). کارکرد مات‌کنندگی این پودرها به این شکل است که سبوم (چربی ترشح شده روی پوست) را جذب می‌کنند و با جایگزینی رطوبت از سوی کرم، درخشش کرم روی پوست را کاهش می‌دهد. مکی بیدز ۸۰، در واقع همان پودر مکی بیدز با سطح ویژه  $80 \text{ m}^2/\text{g}$  است. تفاوت سطح ویژه باعث ایجاد تفاوت بین گریدهای مختلف این پودر در جذب آب و روغن می‌گردد. جداول شماره ۱ و ۲ میزان جذب آب و انواع روغن‌ها را برحسب میلی‌لیتر بر گرم برای هر یک از سه گرید رایج مکی بیدز نشان می‌دهد. طبق این جداول، مکی بیدز ۸۰ دارای کمترین میزان جذب آب و روغن می‌باشد، با این وجود مکی بیدز ۸۰ دارای بیشترین کاربرد در تولید کرم‌های دست و صورت است که علت آن پیچیدگی تولید گریدهای ۱۵۰ و ۲۵۰ می‌باشد. بالا بردن سطح ویژه در پودرهای کروی مستلزم کوچک کردن دهانه تخلخل‌های باز در پودر کروی است، که هم سختی این کار (خصوصاً برای مواد پلیمری) بسیار زیاد است و در عین حال قیمت بالایی نیز دارند، که این خود از دیگر دلایل استفاده رایج مکی بیدز ۸۰ در صنعت است.



جدول ۱. میزان جذب روغن توسط گریدهای مختلف پودر مکی بیدز (برحسب میلی‌لیتر به ازای هر گرم).



جدول ۲. میزان جذب آب توسط گریدهای مختلف پودر مکی بیدز (برحسب میلی‌لیتر به ازای هر گرم).

با این مقدمه تلاش شد تا به اهمیت بالای این محصول در صنایع آرایشی بهداشتی داشته و بازار گسترده آن اشاره گردد. با این حال به دلیل پیچیدگی موجود در دانش فنی، تاکنون اقدامی جهت تولید محصول انجام نشده است.

## موضوع محوری چالش



هدف اصلی این چالش به طور مشخص جمع‌آوری و ارزیابی طرح‌های نوآورانه و بدیع در خصوص به‌کارگیری فناوری‌های نوین جهت تولید پودر پلیمری از جنس کراس پلیمر متیل متاکریلات در داخل و جلوگیری از خروج سرمایه از کشور است. تاکید این طرح چالش روی تولید پودر با سطح ویژه  $80 \text{ m}^2/\text{g}$  است که با نام تجاری مکی بیدز ۸۰ تولید می‌شود. خروجی این چالش، محصولی است که بتواند پروسه مشخصی را برای تولید این محصول مطابق ملاحظات فنی ذکر شده در این راهنما ارائه نماید.





## ملاحظات فنی و الزامات راه حل پیشنهادی

- (۱) خواص پودر تولیدی باید به استانداردها و خواص محصول خارجی نزدیک باشد. در نتیجه محصول تولیدی باید بتواند خواص ذکر شده را تا اعداد ذکر شده در جدول زیر یا بازه‌های نزدیک به آن را کسب نماید.
- (۲) گزارش‌ها و آنالیزهای ارائه شده بایستی از مراجع معتبر و بر اساس استاندارد بدست آمده باشند.
- (۳) امکان تولید انبوه این محصول در داخل کشور امکان‌پذیر باشد.
- (۴) تفسیر و شرح نتایج باستی بر اساس اصول علمی و بر پایه مستندات انجام شده باشد.
- (۵) در صورت نیاز و تشخیص کلیه مراحل انجام کار قابل بازدید و ارزیابی باشد.

مقدار	خواص پودر
حداقل ۸۰	سطح ویژه ( $m^2/g$ )
حداقل ۱	جذب روغن اولئیک اسید ( $ml/g$ )
حداقل ۱.۳	جذب آب ( $ml/g$ )
۴-۱۰	بازه پایداری شیمیایی (pH)
کمتر از ۱۰۰	میزان تجمع باکتری ( $cfu/g$ )
کمتر از ۳۰	حد مجاز مونومر باقی مانده (ppm)

جدول ۳. ویژگی‌های افزودنی مکی بیدز ۸۰



## رویکردهای پیشنهادی در حل مسئله

۱. رویکرد پیشنهادی این چالش استفاده از مواد اولیه بومی در کشور است، به نحوی که حداقل میزان وابستگی به واردات را در پی داشته باشد.
۲. با توجه به پیچیدگی‌های تولید این پودر در مقیاس‌های بالا، بهتر است پیشنهادات ارسالی طرح و برنامه‌ای مشخص و مدون نیز برای تولید محصول در مقیاس نیمه صنعتی و صنعتی داشته باشند.





## پیشنادهای غیر قابل قبول



۱. مواردی که در آن سطح ویژه پودر کمتر از  $80 \text{ m}^2/\text{g}$  باشد.
۲. مواردی که در آن قیمت پیشنهادی محصول بیشتر از قیمت مشابه خارجی است (۶۰ یورو به ازای هر کیلوگرم).
۳. روش‌های پرهزینه با تجهیزات غیر قابل دسترس در ایران.
۴. ماده‌ای که در روند تولید یا به‌عنوان محصول نهایی سمی بوده یا ماده سمی تولید کند.
۵. استفاده از ماده دیگری به جز PMMA.

## سوالات کلیدی از فناوران



۱. شرایط پیشنهادی برای تولید پودر، مراحل مختلف سنتز و تجهیزات مورد استفاده را به طور واضح بیان کنید.
۲. آیا این فرآیند ساخت، قابلیت تولید انبوه را دارد؟
۳. آیا مواد اولیه برای تولید پودر در بازار موجود است؟ منبع تامین مواد اولیه را ذکر کنید.
۴. آیا پودر تولید شده به روش پیشنهادی، تکرارپذیر است؟
۵. برآورد تقریبی از هزینه‌های اولیه برای خرید تجهیزات صنعتی تولید پودر چقدر است؟
۶. آیا با گذشت زمان، تغییری در خواص مورد انتظار پودر ایجاد می‌شود؟
۷. تفاوت این پودر را با نمونه خارجی موجود در بازار بیان کنید.
۸. برای تعیین مشخصات پودر از جمله سطح ویژه و میزان جذب آب و روغن، چه آزمایش‌هایی را پیش‌بینی می‌کنید؟







شرکت صنایع شیمیایی فرتاک لوتوس در سال ۱۳۹۸ با چشم انداز تبدیل شدن به برترین تولید کننده و تامین کننده مواد اولیه صنایع شوینده و آرایشی و بهداشتی در زمینی به وسعت ۳۰۰۰۰ مترمربع و با ظرفیت تولید بالغ بر ۱۲۰۰۰۰ تن در سال محصول پا به عرصه تولید نهاد و با استفاده از به روزترین تکنولوژی جهان در واحدهای تولید، تحقیق و توسعه و با تکیه بر دانش مدیران و همکاری پرسنل متخصص و کارشناسان خبره اقدام به تولید محصولات با کیفیتی بالا و در رده استانداردهای جهانی نموده است.

توجه به توسعه محصولات، نوآوری و بهینه سازی فرمولاسیون مطابق با آخرین دستاوردهای علمی از ارکان اساسی این شرکت بوده که همانا در راستای نیل به هدف غایی شرکت که تبدیل شدن به بزرگترین قطب تولید مواد اولیه شیمیایی بدل ساخته است.

## مراحل و زمان بندی شرکت در چالش



در این مرحله شرکت کنندگان و فناوران فرصت دارند تا **تاریخ ۲۶ اسفند** با مراجعه به سایت چالش، اقدام به ارسال طرح پیشنهادی یا طرح مفهومی در قالب تکمیل فرم ثبت نام و پاسخ به سوالات می‌نمایند.

در این مرحله طرح‌های ارسال شده مورد غربالگری و داوری قرار می‌گیرند.

پس از داوری اولیه، تیم‌های برتر جهت تولید نمونه محصول، گرنت آزمایشگاهی و گرنت تولید نمونه محصول دریافت می‌نمایند.



تیم‌های برتر با استفاده از گرنت اعطایی و بر اساس یک برنامه زمان‌بندی مشخص و مطابق با شاخص‌ها و الزامات تعریف شده، اقدام به تولید نمونه محصول جهت پاسخ به نیاز تعریف شده می‌نمایند.

نمونه محصولات تولید شده توسط کارشناسان و متقاضی نیاز، بر اساس شاخص‌ها و الزامات تعیین شده، مورد داوری قرار خواهند گرفت.

تیم برتر بر اساس نظر کارشناسان، تعیین شده و جایزه و قرارداد تولید تجاری محصول به تیم برتر اختصاص می‌یابد.



## حمایت از تیم‌های برگزیده



➔ ۵۰۰ میلیون ریال جایزه به نفر اول از طرف متقاضی

➔ ۸۰ میلیون ریال گرنت تولید نمونه محصول

۸۰ میلیون ریال گرنت آزمایشگاهی

➔ ۳ میلیارد ریال حمایت جهت توسعه محصول

تضمین بازار پس از تجاری سازی

## نحوه مشارکت در چالش



طرح‌های پیشنهادی خود را تا تاریخ ۲۶ اسفند از طریق سایت [Innoten.ir](http://Innoten.ir) ارسال نمایید. با مراجعه به سایت، فرم ثبت نام را تکمیل نمایید.



در صورت تایید طرح شما در غربالگری اولیه، جهت آماده‌سازی مقدمات لازم و هماهنگی جهت ساخت نمونه محصول از شما دعوت خواهد شد.



۰۲۱-۶۶۵۶۰۳۸۳



[www.Innoten.ir](http://www.Innoten.ir)



[Info@rasad.co](mailto:Info@rasad.co)