

بسمه تعالی

الف) مشخصات :

عنوان طرح : ساخت رژ لب طبیعی

استادان راهنما: خانم صداقت خانم علی شیری

گروه پژوهشی: شیمی

چکیده طرح:

پس از پیدایش یکسری مشکلات لوازم آرایشی و بهداشتی از جمله وجود سرب و برخی مواد شیمیایی سرطانزا که در برخی از رژلب ها وجود دارند و همچنین بلعیده شدن رژلب توسط لب های انسان تصمیم به ساخت رژلب طبیعی گرفته شد . هدف از این پروژه تولید رژلبی بدون مواد شیمیایی بود که مواد ارگانیک و طبیعی را جایگزین این مواد مضر کردیم. سه عنصر اصلی رژ لب ها معمولا وکس و رنگدانه و روغن است . که از بیزوکس و پودر چغندر و روغن استفاده شد.

خوشبختانه در اخر باوجود موانع و مشکلات موجود در این پروژه توانستیم که یک رژلب طبیعی داشته باشیم.

هدف:

هدف این پروژه سلامت جامعه با داشتن یک رژلب طبیعی است ک بلیعیده شدن آن مشکلی برای بدن نداشته باشد.

کلمات کلیدی:

رنگدانه ، بیزوکس ، امولسی فایر ، توپین ، اسپن ، سرب

ب) مقدمه (بیان مسئله) :

تاریخچه ی رژلب :

قدمت رژلب مربوط به حدود ۵ هزار سال پیش است.

محققان معتقدند که زنان بین النهرین اولین کسانی بودند که از رژلب استفاده میکردند و بر اساس رسم و رسوم های دیرینه ی آنها رژلب از جواهرات نیمه گرانبها و خرد شده ساخته می شد .

مصریان باستان رنگ قرمز را از قارچی به نام فوکوس بدست آورده و به آن یکصدم درصد ید و مقداری برم اضافه می کردند. کائوپاترا از سوسکهای کارمین که باعث بیماریهای جدی میشد برای درست کردن رژلب با رنگهای قرمز پر رنگ و از مورچه ها برای ماندگاری آن استفاده میکردند اما در گذر زمان رژلبها دچار تغییرات زیادی شدند برای مثال برای براق شدن لب ها در ساخت آن ها از ماده ی به دست آمده از فلس ماهی استفاده میشد .

در دوران طلایی اسلام متخصص آرایش و زیبایی مشهوری به نام ابوالقاسم زهراوی رژلب جامد و معطری ساخت که در قالبی فشرده طراحی و ساخته شده بود ، پس از آن در قرون وسطا کلیسا مصرف رژلب را ممنوع اعلام کرد چرا که آن ها استفاده از رژلب را تجسمی از تصویر شیطان میدانستند .

بار دیگر در قرن ۱۶ میلادی دوباره رنگ کردن لب ها رواج پیدا کرد ، به دنبال آن در دوران ملکه الیزابت اول لب قرمز رنگ و صورت سفید تبدیل به یک مد شد.

در آن زمان رژ لب از موم و لکه های قرمز گیاهان تهیه میشد و استفاده از رژلب منحصر به بانوانی از طبقه اجتماعی بالا و بازیگران اختصاص یافته بود .

در پایان قرن ۱۹ میلادی (گرلن) شرکت آرایشی فرانسوی شروع به تولید رژلب کرد .همینطور که در سال ۱۸۸۴ میلادی اولین رژلب تجاری توسط عطر سازان فرانسوی در پاریس تولید شد ، این محصولات که در ورق های آرایشی پیچیده شده بودند تهیه شده از چربی گوزن ، موم و روغن کرچک بودند .

در اواسط قرن بیستم رژلب در رنگ های متفاوتی به بازار عرضه شد و سپس با پایان جنگ جهانی تولید رژلب در میان دیگر لوازم آرایشی با سرعت بیشتری گسترش یافت . (۱)

در حال حاضر رژلب را از مواد زیر میسازند :

موم : به دلیل حالت پذیری زیادی که دارد به عنوان عنصر اصلی تشکیل دهنده در رژ لب مورد استفاده قرار میگیرد .

روغن : موم و روغن از مهمترین اجزای تشکیل دهنده ی رژلب هستند که حدود شصت درصد وزن آن را شامل میشود .

قطران ذغال سنگ : بعنوان رنگ دانه برای رنگ آمیزی رژلبهای قرمز استفاده می شود. این مخلوط سمی در صورت بلع باعث تهوع ، سردرد و سوزش پوست میشود.

رنگهای دریاچه ای : استفاده از رنگهای محلول در آب دریاچه ها که در اثر واکنشهای شیمیایی گیاهان و سنگهای موجود در رودخانه ها به وجود می آید ، بسیار سمی و سرطان زا هستند که باعث تحریک پوست و ایجاد سرطانهای پوستی میشوند.

خوشبو کننده ها : این نوع عطر ها به دلیل دارا بودن ترکیبات شیمیایی میتوانند التهاب خشکی و ترک خوردگی لب ها شود .

بر اساس آمار جمع آوری شده صرف نظر از جذب پوستی مواد آرایشی زنان در طول زندگی خود حدود ۳ کیلوگرم رژلب می بلعند که خطر ابتلا به سرطان های ریه و سینه را در زنان به طرز چشمگیری افزایش میدهد .

سرب : اصلی ترین ماده ی شیمیایی است که در رژلب ها وجود دارد ، عوارض سرب در صورت استفاده غیر مجاز این ماده سمی در ترکیبات رژلب و خورده شدن آن شامل ناباروری ، کم خونی و عقب افتادگی ذهنی و سرطان است . (۲)

ما توانستیم برای اکثر این مواد سمی جایگزین طبیعی پیدا کنیم ولی با سرب باید چه کرد ؟

سرب چیست ؟ :

سرب یک فلز نرم نقره ای ، سفید یا خاکستری است که در گروه ۱۴ در جدول تناوبی قرار دارد . این فلز چگالی بالایی دارد و رسانای ضعیف جریان الکتریسیته میباشد . این ماده یکی از قدیمی ترین فلزات به حساب می آید و مقاومت و پایداری زیادی در برابر خوردگی دارد.

این ماده در صورت برش ، اکسید می شود و یک لایه ی خاکستری رنگ بر روی آن تشکیل می شود. قبلا تصور می شد لایه بوجود آمده سرب سابوکسید باشد. امروزه محققین دریافته اند که این لایه ترکیبی از مونوکسید سرب می باشد که از خوردگی بیشتر این فلز جلوگیری به عمل می آورد.

اگر چه سرب در اسید نیتریک رقیق محلول است اما فقط به صورت سطحی با هیدرو کلریک اسید یا سورفوریک اسید واکنش میدهد زیرا پوشش های کلرید نامحلول یا سولفات در اثر واکنش این فلز با اسید های مذکور تشکیل میشود.

این عنصر را میتوان با یون های هیدروژن به یون اکسید کرد عدم حلالیت بیشتر نمک های سرب دو اکسید باعث میشود که سرب در برابر حمله بسیاری از اسید های مقاوم شود.

این ماده از قدیم مورد استفاده ی فراوان قرار می گرفت، بابلی ها از این ماده برای نوشتن کتیبه های خود استفاده می نمودند. در رم باستان نیز از این ماده برای ساخت لوح ها، لوله های آب ، سکه ها و یا حتی وسایل آشپزی استفاده می گردید. تا جایی که مسمومیت با این ماده در زمان آگوستوس سزار تشخیص داده شد.

ترکیبی که به عنوان سرب سفید شناخته می شود در حدود 200 سال پیش از میلاد مسیح به عنوان یک رنگدانه تزئینی مورد استفاده قرار می گرفت.

این ماده به دلیل خواصی از جمله انعطاف پذیری سهولت در جوشکاری ، نقطه ذوب پایین ، چگالی بالا و توانایی جذب اشعه ی گاما و اشعه ی ایکس مورد استفاده ی فراوان قرار میگیرد .

از جمله مهم ترین و بیشترین کاربرد های عنصر فوق میتوان به استفاده از آن در باتری ها اشاره کرد . سرب آنتیموان یا سرب کلسیم ترکیبات متداول در ساخت باتری ها میباشد . از این ماده در تهیه ی گلوله ها استفاده میشود. در ماشین آلات سنگین و صنعتی از ورق ها و سایر قطعات ساخته شده از ترکیبات سربی برای کم شدن صدا و لرزش ماشین آلات استفاده میشود .

از آنجا که این عنصر به طور موثری تابش الکترومغناطیسی طول موج کوتاه را جذب می کند ، از آن به عنوان محافظ در اطراف راکتورهای هسته ای ، تجهیزات اشعه ایکس و ظروف مورد استفاده برای حمل و ذخیره مواد رادیواکتیو استفاده می شود. (۳)

چرا از سرب در رژلب ها استفاده میشود؟

آزمایشات ثابت کرد وجود سرب در محصولات برندهای مختلف، صرفاً روشی رقابتی برای کم کردن مشتریان این شرکتها بوده است. همچنین روش استفاده از مالش طلا یا نقره بر روی رژلب، مبنای علمی برای اثبات سرب ندارد. (۴)

حال ما از چه مواد جایگزین مواد شیمیایی استفاده کردیم ؟

بیشتر مواد شیمیایی رژلب مربوط به رنگ آن بود که ما با حذف سرب و این مواد ، از آب چغندر برای حل شدن آن در روغن از دو امولسی فایر توپین و اسپن استفاده کردیم .

ج) طرح مشکل (منشاء پیدایش اولیه طرح):

یکی از لوازم آرایش هایی که بیشتر خانم ها از آن استفاده میکنند و بسیار در معرض خورده شدن است رژلب است که با وجود این مواد های سمی ممکن است آسیب های جدی به بدن برساند بنابراین در این پروژه تصمیم به ساخت رژلبی طبیعی و بدون مواد شیمیایی گرفته شد.

د) راه حل:

د-1) راه حل های ممکن برای حل مسئله :

الف) سرب حذف شود.

ب) برای دیگر مواد شیمیایی میتوان از رنگدانه های طبیعی مثل چغندر یا کره ی کاکائو و... استفاده کرد.

ج) وکس و روغن طبیعی و خوراکی باشد.

د-2) ویژگی ها و مزایا :

الف) رژلب حاصل فاقد ماده سمی سرب است.

ب) با استفاده از رنگدانه های طبیعی هم از آن رنگدانه های شیمیایی و سرطان زا استفاده نمیشود و هم یک رژلب خوراکی در اختیار داریم .

ج) با استفاده از وکس و روغن طبیعی باز هم رژلب حاصل بدون آسیب و خوراکی است.

د-3) کاربرد طرح (متناسب با نیازهای امروز جامعه):

بانوان به خصوص بانوان باردار میتوانند در لوازم آرایشی خودشان از این رژلب های طبیعی استفاده کنند.

ه) پیشینه طرح:

یونان :

در ۱۰۰۰ سال قبل میلاد امپراطوری یونان، رژ لب توسط روسپیان مورد استفاده قرار می گرفت و این کار برای آنها اجباری بود که مردم بتوانند فرق بین آنها با بقیه را تشخیص دهند.

در ۷۰۰ قبل از میلاد زنان یونان همه از رژ لب استفاده می کردند بدون توجه به جایگاه اجتماعی که داشتند. از جلبک دریایی، گل، انواع توت خرد شده، گل اخری، کود تمساح و ... برای ساخت رژ لب استفاده می کردند.

مصر:

مصریان به رژ لب بسیار علاقه مند بودند. زنان مصرباستان با استفاده از گل اخری رنگ قرمز، کارمین و ... برای ایجاد انواع سایه نارنجی صورتی و حتی سیاه و سفید برای لب ها استفاده می کردند. آنها همچنین از یک ماده ی سمی که می توانست رنگ ارغوانی ایجاد کند نیز استفاده می کردند. این فلزات باعث بیماری و در نهایت منجر به مرگ می شد که به بوسه مرگ شناخته می شدند.

در دوران بعد مصریان یک ملکه ی زیبا روی کار آمد. این ملکه ی زیبا و سحرآمیز کسی جز ملکه کلئوپاترا نبود. او به اندازه ای زیبا بود که قلب ها را می ربود و علاقه ی زیادی به آرایش داشت. او همیشه لب های خود را تیره رنگ می کرد که با موم مخلوط با مورچه و کارمین ساخته می شد. این ترکیب غیرسمی بود. او همچنین از فلس یک ماهی برای براق کردن لب ها استفاده می کرد

رم:

بانوان رم ابزار آرایشی پیچیده ای داشتند. رژ لب های آنها بنفش قرمز تیره بود. مردان نیز از رژ لب استفاده می کردند و سایه های متفاوت آن جایگاه اجتماعی آنها را نشان می داد .

اولین رژ لب جامد توسط یک عرب ابوالقاسم الزهراوی اختراع شد. در قرون وسطی در اروپا رژ لب توسط کلیساممنوع شد.(۵)

حال در مورد تولید رژ لب به روش صنعتی صحبت میشود .

فرایند رایج تولید رژ لب به روش صنعتی :

رژ لب عموماً در بیج های کوچک تولید می شود. فرایند کلی تولید آن به صورت زیر است:

روغن در مخزن اصلی تا دمای ۸۰ الی ۸۵ درجه سانتیگراد گرم می شود.

واکسها در یک مخزن جداگانه همزن دار ذوب می شود. معمولاً بخشی از روغن به عنوان کمک فرایند به واکس اضافه می شود تا زودتر ذوب شود.

فاز واکس به فاز روغن اضافه می شود. انواع مختلفی از همزنها برای مخلوط کردن این دو فاز استفاده می شود.

خمیر پیگمنت از مخلوط کردن پیگمنت پودری با بخشی از روغن با استفاده از تریپل رول میل، آسیاب مهره یا آسیاب های مشابه ساخته می شود.

استفاده از پیگمنتهای میکرونیزه نیز روبه افزایش است، این نوع پیگمنتهای نیازی به آسیاب کردن ندارد اما درجاتی از نیروهای برشی برای شکستن گلوله ها و کلوخه های ذرات نیازاست.

پیگمنتهای مایع که مستقیما قابل استفاده هستند. باوجود قیمت بالاترشان بطور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. این مواد می توانند بدون فرایند قبلی بطور مستقیم به روغن یا واکس اضافه شوند.

پیگمنت خمیرشده به فاز روغن ، واکس اضافه شده و تازمانیکه مخلوط همگن بدست آید، میکس میشود.

ممکن است دراین مرحله نیاز به عبور از کلوئیدمیل یا تجهیزات مشابه باشد.

مخلوط قبل از افزودن عطرها، مواد نگهدارنده و سایر مواد اولیه کمی سرد می شود.

قبل از اینکه محصول نهایی قالبگیری و جامد شود، در دمای پایینتر نگهداری می شود. برای براق کردن سطح رژ لبهای جامد شده از حرارت مستقیم شعله استفاده می شود.

مشکلات رایج تولید کنندگان :

فرایند تولید رژ لب به روش فوق ممکن است با برخی از مشکلات زیر مواجه شود:

برای ذوب کردن واکس به زمان نسبتا طولانی نیاز است.

در صورتی که تکه های بزرگ در داخل واکس وجود داشته باشد، نیاز است قبل از ذوب خرد شود.

مخلوط کردن خمیر پیگمنت یا پیگمنت مایع آماده با مخلوط روغن و واکس به علت اختلاف زیاد ویسکوزیته نسبتا مشکل و زمانگیر است.

برای آنکه محصول نهایی کاملا همگن و پایدار شود غالبا نیاز است که از کلوئید میل یا آسیاب های مشابه عبور داده شود.

راه حل :

با استفاده از میکسر هموژنایزر تحت خلا فناوران صادق اسپادانا می توان؛

کیفیت و پایداری محصول را افزایش داد.

زمان فرایند را به طرز چشمگیری کاهش داد.

نیاز به استفاده از تریپل رول میل، کلوئید میل و آسیاب های مشابه را از بین برد یا به حداقل رساند.

با میکسر هموژنایزر تحت خلا با روتور استاتور کف گرد فرایند به صورت زیر خواهد بود.

مرحله ۱

روغن و واکس ها پس از توزین مستقیما داخل مخزن اصلی فرایند ریخته می شود.

دمای مخزن به مقدار مورد نیاز تنظیم می شود.

همزن و اسکرابر داخلی استارت می شود تا دما به صورت یکنواخت به مواد داخل مخزن برسد.

پس از اینکه بخشی از واکس ذوب شد، میکسر هموژنایزر استارت می شود.

سرعت زیاد چرخش روتور، نیروی مکشی زیادی ایجاد می کند، که ذرات واکس و دیگر مواد اولیه را به داخل هد میکسر هموژنایزر می کشاند.

مرحله ۲

نیروی گریز از مرکز مواد را به کناره هد دستگاه می راند، در آنجا مواد در فاصله بین تیغه روتور و دیواره استاتور تحت نیروی برشی بسار شدید قرار می گیرند.

مواد همگن شده از طریق منافذ استاتور مجدداً به توده مواد داخل مخزن باز می گردد.

مرحله ۳

ورود و خروج مواد به داخل هد روتور، استاتور باعث می شود که کلیه مواد موجود در مخزن طی زمان کوتاهی، چندین بار از داخل هد میکسر عبور کنند.

ترکیب عواملی چون گرما، اختلاط شدید و کاهش اندازه ذرات باعث میشود فرایند ذوب واکس شدیداً تسریع شود.

پیگمنتهای به سرعت در محیط روغن، واکس شکسته می شوند که باعث میشود در داخل محصول کاملاً یکنواخت و همگنشوند. (۶)

و) مواد و روش ها:

و-۱) مواد و وسایل استفاده شده:

بشر ، اسپاتول ، چراغ الکلی ، بیزوکس ، پودر چغندر ، روغن زیتون ، جای رژلب ، ارلن ، تویین ، اسپن

و-۲) روش انجام طرح:

اول برای انجام این پروژه باید به دنبال ۳ عنصر اصلی رژلب یعنی وکس و روغن و رنگدانه رفت و باید سعی کرد که از مواد کاملاً طبیعی استفاده کرد . از بیزوکس به عنوان وکس که خوراکی است و از روغن زیتون و چغندر به عنوان رنگ رژلب استفاده شد. برای درست کردن تثبیت رنگ ابتدا چغندر را خشک کرده و سپس آسیاب شود که اینگونه پودر چغندر به وجود آمد سپس مقداری از آن را باید همراه با مقداری کمی از زاج سفید جوشاند .

به مقدار ۴ اسپاتول وکس را توسط چراغ الکلی آب کرده و به آن دو اسپاتول روغن زیتون اضافه شد و قبل از اینکه محلول بجوشد محلول چغندر را اضافه شد اما نکته ی قابل توجه این است که به دلیل چرب بودن ماده اولیه محلول چغندر در آن حل نمیشد در نتیجه از دو ماده تویین و اسپن به میزان مشخص به عنوان امولسی فایر استفاده شد که باعث مخلوط شدن وکس و روغن محلول چغندر شد . پس از اطمینان از مخلوط شدن همه چیز رژلب را داخل یک ظرف مناسب ریخته و باید به آن اجازه داد تا سرد شود بعد از سرد شدن آن رژلب طبیعی آماده شده بود .

و-۳) موانع و مشکلات انجام طرح و راه حل های پیشنهادی آن ها:

۱. ابتدا آب چغندر پخته شده را گرفته و آن را توسط کاغذ صافی صاف کرده و به عنوان رنگدانه استفاده شد ولی موقع مخلوط کردن آن با وکس و روغن مشکل به وجود آمد.

الف) برای رفع این مشکل یک امولسی فایر ساده و طبیعی نیاز بود که از مایع ظرف شویی استفاده شد که موفق به حل کردن آب چغندر در محلول وکس و روغن شد ولی نکته ی قابل توجه اینجا بود که مایع ظرفشویی قابل خوردن نبود .

ب) سپس از زرده تخم مرغ استفاده شد که موقع جوشیدن به دلیل داغ بودن محلول وکس زرده ی تخم مرغ پخته شد.

۲. در قسمت بعد تصمیم گرفته شد که از رنگدانه هایی که به صورت پودری بود استفاده شود در نتیجه از پودر کاکائو استفاده شد اما متأسفانه پودر کاکائو در محلول وکس و روغن ته نشین شده و حل نشد.

الف) دفعه ی بعدی با خشک کردن چغندر و آسیاب کردن آن پودر چغندر به وجود آمد اما باز هم به طور کامل حل نشد و مقدار کمی از آن هم که حل شده بود روی پوست رنگ نمی داد.

در نتیجه از همان آب گرفته شده از چغندر استفاده شد و برای رنگ بیشتر باید کمی به آن زاج سفید اضافه میشد و از امولسی فایر های پیشترفته تر ولی طبیعی استفاده میشد .

ز) جمع بندی(نتایج حاصل شده از طرح):

از پروژه فعلی به این نتیجه میتوان رسید که هرچه از مواد ارگانیک و مطلوب در ساختن رژلب استفاده شود در نتیجه محصول سالم تری به وجود خواهد آمد.

منابع:

(۱) : www.meisamatr.com

(۲) : www.beytoote.com

(۳) : www.britannica.com

(۴) : www.mbkchemical.com

(۵) : www.banimod.com

(۶) : www.fansadco.com