

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شیمی چرم و صنعت چرم سازی

شامل مباحث :

ساختار پوست، مو زدایی، پوست پیرایی (دباغی)، رنگ آمیزی چرم،
روغن کاری چرم، پرداخت چرم، صنعت چرم سازی، ماشین های چرم سازی،
آزمایشات چرم، استانداردهای ملی ایران در صنعت چرم سازی و فرهنگ نامه

مؤلفان :

دکتر محمد حسین نصیر تبریزی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل)

مهندس جابر صالح زاده

(مدرس مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل)

دکتر ایوب پارچه باف جدید

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل)

سرشناسه : نصیر تبریزی، محمد حسین، ۱۳۴۸.

عنوان و نام پدیدآور : شیمی چرم و صنعت چرم سازی: ساختار پوست، موزدایی، پوست پیرایی (دباغی)، رنگ آمیزی چرم... استناداردهای ملی ایران در صنعت چرم سازی و فرهنگ نامه/مؤلفان محمد حسین نصیر تبریزی، جابر صالح زاده، ایوب پارچه باف جدید.

مشخصات نشر : اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اداره انتشارات علمی، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری : ۵۷۷ص. : جدول.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۲۱۶-۹.

وضعیت فهرست نویسی : فیا.

یادداشت : واژه نامه.

موضوع : چرم -- صنعت و تجارت. ۲. چرم کاری. ۳. پوست (فرآورده) -- صنعت و تجارت. ۴. پوست (فرآورده) -- دباغی و رنگرزی.

شناسه افزوده : صالح زاده، جابر، ۱۳۴۸.

شناسه افزوده : پارچه باف جدید، ایوب، ۱۳۴۸.

رده بندی کنگره : ۱۳۹۲ ش ۹/۶ TS۹۶۵

رده بندی دیویی : ۶۷۵/۲

شماره کتابشناسی ملی : ۳۱۵۷۱۹۶

نام کتاب : شیمی چرم و صنعت چرم سازی

مؤلفان : محمد حسین نصیر تبریزی، جابر صالح زاده و ایوب پارچه باف جدید

ناشر : اداره انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

حروفچینی، صفحه آرایی و طراحی جلد : جابر صالح زاده

چاپ : اول

قطع : وزیری

شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

سال چاپ : ۱۳۹۲

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۲۱۶-۹

قیمت : ۲۱۰۰۰ تومان

حق چاپ برای ناشر محفوظ است و هرگونه برداشت و تکثیر به هر شکل، بدون اجازه ناشر ممنوع می باشد و پیگرد قانونی دارد.

آدرس : اردبیل، آخر دانش، ساختمان حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اداره انتشارات علمی،

تلفن: ۰۴۵۱-۷۷۱۲۱۲۸-۷۷۱۳۰۹۵، شماره فاکس: ۰۴۵۱-۷۷۲۲۷۶۳

پیشگفتار

خداوند منان را شاکریم که این فرصت برای مؤلفان فراهم شد تا قدمی هر چند ناچیز در خدمت به جامعه علمی مخصوصاً دانشجویان محترم کشور بردارند. با توجه به اهمیت فراوان چرم و چرم سازی در کشور ما، تا به حال کتاب جامع به زبان فارسی در زمینه شیمی چرم و صنعت چرم سازی تألیف و ترجمه نشده است. هدف اساسی این کتاب گزینش مفاهیم پایه در ساختمان پوست، نگهداری پوست، پوست پیرایی (دباغی)، رنگ آمیزی، روغن دهی، پرداخت چرم می باشد و سعی شده است که مفاهیم در این زمینه به زبان ساده ارائه شود. فصول آخر این کتاب به آزمایشات چرم، شامل آزمایشات فیزیکی و شیمیایی پیرامون قابلیت کاربرد چرم ساخته شده و مواد سازنده چرم به همراه برخی از استانداردهای ملی ایران در صنعت چرم سازی اختصاص داده شده است.

این کتاب برای دانشجویان شیمی و مهندسی شیمی و همچنین کلیه کسانی که با صنعت چرم و چرم سازی در ارتباط هستند و یا علاقه مند به فراگیری مفاهیم مربوط به شیمی چرم می باشند قابل استفاده است. در پایان کتاب فرهنگ نامه و واژه های انگلیسی بکار رفته در این زمینه برای اطلاع دانشجویان و علاقه مندان ذکر گردیده است.

در پایان امید است که با تدریس آن، در رشته شیمی کاربردی و صنعتی در دانشگاهها، گام مؤثری در تقویت زیر بنای علمی و نظری این شاخه مهم از صنایع شیمیایی برداشته تا در زمینه رشد علمی و توسعه صنعتی آن کمکی کرده باشیم.

خواستاریم که اساتید محترم و دانشجویان عزیز، نظرات اصلاحی و انتقادات خود را به منظور رفع نواقص کتاب و استفاده در چاپ های بعدی به نشانی ناشر و یا پست الکترونیکی مؤلفان ارسال فرمایند. به امید این که مطالب گردآوری شده مورد قبول و استفاده خوانندگان محترم قرار گیرد.

Email: mhnasirt@yahoo.com

دکتر محمد حسین نصیر تبریزی

Email: chem.salehzadeh@yahoo.com

مهندس جابر صالح زاده

Email: ayob.parchehbaf@gmail.com

دکتر ایوب پارچه باف جدید

فهرست مطالب

۲۰	 فصل اول. پوست
۲۰	 ۱-۱- مقدمه
۲۵	 ۲-۱- وظایف پوست
۲۵	 ۱-۲-۱- محافظت و مطلع ساختن بدن از محیط بیرون
۲۵	 ۲-۲-۱- کنترل حرارت بدن
۲۵	 ۳-۲-۱- جلوگیری از تبخیر آب بدن
۲۶	 ۴-۲-۱- انعطاف پذیری
۲۶	 ۵-۲-۱- خاصیت غشایی
۲۶	 ۳-۱- ساختار شیمیایی پوست
۲۸	 ۴-۱- تقسیم بندی پوست
۲۹	 ۵-۱- عیوب پوست
۲۹	 ۱-۵-۱- عیوب ناشی از تأثیر عوامل خارجی
۳۰	 ۲-۵-۱- عیوب ناشی از بیماری های انگلی و عفونی
۳۰	 ۶-۱- عوامل مهم در تولید پوست مرغوب
۳۱	 ۷-۱- کاربردهای پوست
۳۱	 ۸-۱- مواد تشکیل دهنده پوست
۳۲	 ۱-۸-۱- پوشش خارجی یا روپوست (اپیدرم)
۳۴	 ۲-۸-۱- پوشش میانی یا لاپوست (درم)
۳۵	 ۳-۸-۱- پوشش زیرین (هیپودرم)
۳۶	 ۹-۱- پروتئین ها و اسیدهای آمینه
۳۹	 ۱-۹-۱- ساختار پروتئین
۴۱	 ۲-۹-۱- تقسیم بندی پروتئین ها
۴۳	 ۱-۲-۹-۱- آلبومین

۴۴	.....	۱-۹-۲-۲-الاستین
۴۴	.....	۱-۹-۲-۳-کلاژن
۴۵	.....	۱-۹-۲-۴-کراتین
۴۷	.....	۱-۹-۲-۵-گلوبولین
۴۷	.....	۱-۹-۲-۶-موکوید
۴۷	.....	۱-۹-۲-۷-ملانین
۴۷	.....	۱-۱۰-تورم پوست
۵۰	.....	۱-۱۱-چربی های موجود در پوست
۵۱	.....	۱-۱۱-۱-چربی های فیزیولوژیکی
۵۱	.....	۱-۱۱-۲-چربی های ذخیره ای
۵۱	.....	۱-۱۲-ترکیبات معدنی

فصل دوم. نگهداری پوست

۵۲	.....	۲-۱-مقدمه
۵۳	.....	۲-۲-خشک کردن در هوا
۵۵	.....	۲-۳-نگهداری پوست با نمک
۵۷	.....	۲-۴-نگهداری پوست با آب نمک
۵۸	.....	۲-۵-نگهداری پوست به روش اسیدی کردن

فصل سوم. عملیات تر یا خیس در چرم سازی

۶۰	.....	۳-۱-مقدمه
۶۰	.....	۳-۲-عملیات تر یا خیس در چرم سازی
۶۱	.....	۳-۲-۱-خیساندن
۶۳	.....	۳-۲-۲-استفاده از مواد ضد باکتری ها
۶۳	.....	۳-۲-۳-دمای خیساندن
۶۳	.....	۳-۲-۴-به کار بردن مواد افزودنی
۶۴	.....	۳-۲-۵-لش زدایی
۶۵	.....	۳-۲-۶-موزدایی

۶۶	 ۷-۲-۳- آهک دهی
۶۶	 ۱-۷-۲-۳- تأثیر مرحله آهک دهی روی نورم پوست
۶۸	 ۲-۷-۲-۳- تأثیر مرحله آهک دهی بر مو
۷۰	 ۳-۳- مواد کاهنده مورد استفاده در موزدایی به روش آهک دهی
۷۲	 ۴-۳- روش حذف موبدون تجزیه آن
۷۲	 ۵-۳- روش تخریب ساختمان مو
۷۲	 ۶-۳- روش های شیمیایی موزدایی
۷۲	 ۱-۶-۳- موزدایی با استفاده از مواد قلیایی احیاء کننده
۷۳	 ۲-۶-۳- موزدایی با استفاده از مواد اکسنده
۷۴	 ۳-۶-۳- موزدایی به روش آنزیمی
۷۶	 ۷-۳- روش های عملی موزدایی
۷۶	 ۱-۷-۳- روش مالیدن مواد خمیری به طرف لبش پوست
۷۸	 ۲-۷-۳- آهک زنی پوست گوساله
۷۸	 ۳-۷-۳- آهک زدایی
۸۰	 ۴-۷-۳- آنزیم دادن
۸۲	 ۵-۷-۳- اسیدی کردن

..... فصل چهارم. پوست پیرایی (دباغی)

۸۴	 ۱-۴- مقدمه
۸۵	 ۲-۴- مواد شیمیایی مصرفی در فرآیند دباغی
۸۵	 ۳-۴- دباغی کرومی
۸۶	 ۴-۴- تاریخچه دباغی کرومی
۸۷	 ۵-۴- شیمی نمک های کروم (III)
۸۷	 ۶-۴- شیمی دباغی کرومی
۸۹	 ۷-۴- عوامل بازدارنده (کندکننده)
۹۱	 ۸-۴- مفهوم قدرت بازی
۹۲	 ۹-۴- کمپلکس های کنوردیناسیونی کروم (III)

۹۳	۱۰-۴- نقش عوامل باز دارنده در دباغی بانمک های کروم (III)
۹۵	۱۱-۴- برهمکنش پروتئین پوست با کروم (III)
۹۸	۱۲-۴- عوامل مؤثر بر دباغی کرومی
۹۸	۱-۱۲-۴- اثر pH
۹۹	۲-۱۲-۴- قدرت بازی واکنش دهنده ها
۹۹	۳-۱۲-۴- غلظت محلول
۹۹	۴-۱۲-۴- اثر دما
۹۹	۵-۱۲-۴- زمان
۹۹	۱۳-۴- نمونه های عملی دباغی کرومی
۱۰۱	۱۴-۴- دمای چروک شدن
۱۰۱	۱۵-۴- روش تهیه نمک های کروم (III) برای دباغی
۱۰۲	۱۶-۴- تجهیزات مورد استفاده در فرآیند دباغی کرومی
۱۰۲	۱-۱۶-۴- دباغی در حوضچه
۱۰۳	۲-۱۶-۴- دباغی در بالابان
۱۰۵	۱۷-۴- دباغی به روش خشک
۱۰۵	۱۸-۴- روش دو مرحله ای
۱۰۶	۱۹-۴- دباغی بانمک های آلومینیوم
۱۰۶	۲۰-۴- دباغی زیر کونیوم
۱۰۷	۲۱-۴- دباغی آهن
۱۰۸	۲۲-۴- دباغی گیاهی
۱۰۹	۲۳-۴- تانن های گیاهی
۱۱۰	۲۴-۴- ساختمان شیمیایی تانن
۱۱۰	۱-۲۴-۴- تانن های متراکم شونده (غیر قابل هیدرولیز)
۱۱۱	۲-۲۴-۴- تانن های هیدرولیز شونده
۱۱۲	۲۵-۴- منابع تهیه مواد دباغی گیاهی
۱۱۶	۲۶-۴- استخراج مواد دباغی گیاهی

۱۱۷	 ۲۷-۴- شیمی دباغی با عصاره های گیاهی
۱۱۸	 ۲۸-۴- تئوری عمل دباغی گیاهی
۱۲۱	 ۲۹-۴- دباغی گیاهی عملی
۱۲۱	 ۳۰-۴- دباغی گیاهی چرم زیره
۱۲۴	 ۳۱-۴- دباغی گیاهی چرم مبلی
۱۲۴	 ۳۲-۴- دباغی گیاهی چرم های سبک
۱۲۵	 ۳۳-۴- نگرشی به آینده
۱۲۵	 ۳۴-۴- دباغی با مواد آلی مصنوعی (سیتان)
۱۲۶	 ۳۵-۴- مواد دباغی مصنوعی نفتالی
۱۲۹	 ۳۶-۴- مواد مصنوعی جایگزین شوند
۱۳۴	 ۳۷-۴- مواد دباغی رزینی
۱۳۴	 ۳۸-۴- تبدیل نشاسته به دی آلدهید
۱۳۵	 ۳۹-۴- فرم آلدهید
۱۳۵	 ۴۰-۴- گلو تار آلدهید

۱۳۷	 فصل پنجم. رنگ آمیزی چرم
۱۳۷	 ۱-۵- مقدمه
۱۳۸	 ۲-۵- رنگ ها
۱۳۹	 ۳-۵- دلایل رنگی بودن برخی مواد
۱۳۹	 ۱-۳-۵- عامل به وجود آورنده رنگ
۱۴۲	 ۲-۳-۵- انحلال پذیری رنگ ها
۱۴۲	 ۳-۳-۵- اندازه مولکول رنگینه
۱۴۳	 ۴-۵- شیمی رنگینه ها
۱۴۳	 ۱-۴-۵- رنگینه های بازی
۱۴۴	 ۲-۴-۵- رنگینه های اسیدی
۱۴۵	 ۳-۴-۵- رنگینه های دندانیه ای
۱۴۷	 ۴-۴-۵- رنگینه های مستقیم

۱۴۸	 ۵-۴-۵- رنگینه های خُمی
۱۵۱	 ۶-۴-۵- رنگینه های گوگردی
۱۵۲	 ۷-۴-۵- رنگینه های فعال
۱۵۲	 ۵-۵- رنگدانه ها و انواع آن
۱۵۳	 ۱-۵-۵- رنگدانه های معدنی
۱۵۳	 ۲-۵-۵- رنگدانه های آلی
۱۵۴	 ۳-۵-۵- لاک ها
۱۵۴	 ۴-۵-۵- رنگدانه های متفرقه
۱۵۵	 ۶-۵- رنگ آمیزی چرم
۱۵۶	 ۱-۶-۵- رنگرزی به وسیله بقم
۱۵۷	 ۷-۵- نظریه تثبیت رنگینه ها
۱۶۰	 ۸-۵- روش های عملی رنگ آمیزی چرم

فصل ششم. روغن دهی چرم

۱۶۳	 ۱-۶- مقدمه
۱۶۴	 ۲-۶- روغن ها و چربی ها
۱۶۴	 ۱-۲-۶- روغن های معدنی
۱۶۵	 ۲-۲-۶- روغن ها و چربی های طبیعی
۱۶۵	 ۳-۶- ماهیت شیمیایی چربی های طبیعی
۱۶۶	 ۴-۶- روغن های طبیعی ویژه چرم سازی
۱۶۶	 ۱-۴-۶- روغن ها و چربی های حیوانی
۱۶۷	 ۲-۴-۶- روغن های گیاهی
۱۶۸	 ۳-۴-۶- موم ها
۱۶۹	 ۵-۶- ارزش یدی
۱۶۹	 ۶-۶- ارزش صابونی شدن
۱۷۰	 ۷-۶- قرار گرفتن روغن بر روی الیاف چرم
۱۷۱	 ۸-۶- صابون ها و روغن های سولفاته

۱۷۲	 ۹-۶- روغن های سولفات
۱۷۳	 ۱۰-۶- نحوه تولید یک روغن سولفات
۱۷۴	 ۱۱-۶- امولسیون کاتیونی
۱۷۵	 ۱۲-۶- امولسیون های غیر یونی
۱۷۵	 ۱۳-۶- روش روغن دادن عملی چرم
۱۷۶	 ۱-۱۳-۶- استفاده از امولسیون ها
۱۷۷	 ۲-۱۳-۶- روغن دادن به وسیله یک حلال آلی
۱۷۷	 ۳-۱۳-۶- روغن دادن به روش پر کردن (روغن مالی کردن)
۱۷۸	 ۱۴-۶- روشهای مختلف مطالعه چرم های روغن داده شده
۱۷۹	 فصل هفتم. خشک کردن و پرداخت چرم
۱۷۹	 ۱-۷- مقدمه
۱۷۹	 ۲-۷- تغییرات ایجاد شده هنگام خشک شدن چرم
۱۸۰	 ۳-۷- اهمیت میزان رطوبت چرم
۱۸۱	 ۴-۷- روش های عملی خشک کردن
۱۸۱	 ۱-۴-۷- خشک کردن با استفاده از هوا
۱۸۲	 ۲-۴-۷- خشک کردن به روش میخکوبی
۱۸۲	 ۳-۴-۷- روش کشیدن با گیره
۱۸۳	 ۴-۴-۷- روش چسباندن
۱۸۳	 ۵-۴-۷- خشک کردن توسط دستگاه خلاء
۱۸۴	 ۵-۷- مراحل پایانی و تکمیلی
۱۸۵	 ۶-۷- چسبندگی
۱۸۵	 ۷-۷- ثبات
۱۸۵	 ۸-۷- چین و شکن چرم
۱۸۶	 ۹-۷- روش های پوشش دادن چرم
۱۸۶	 ۱-۹-۷- روش استفاده از لاک
۱۸۶	 ۲-۹-۷- استفاده از روغن های خشک کننده

۱۸۶	 ۳-۹-۷- روش کندانه شدن
۱۸۷	 ۴-۹-۷- لانتکس
۱۸۷	 ۱۰-۷- روش های پرداخت چرم
۱۸۷	 ۱-۱۰-۷- پرداخت شفاف آنیلین
۱۸۸	 ۲-۱۰-۷- پرداخت های لاکی
۱۸۹	 ۳-۱۰-۷- پرداخت با لانتکس
۱۸۹	 ۴-۱۰-۷- روش تلفیح یا اشباع کردن (خوراندن)
۱۹۰	 ۱۱-۷- ضد آب کردن چرم
۱۹۱	 ۱۲-۷- چرم های ورنی
۱۹۱	 ۱۳-۷- روش های کاربردی پرداخت
۱۹۱	 ۱-۱۳-۷- پرداخت به وسیله دست
۱۹۱	 ۲-۱۳-۷- ماشین پرداخت
۱۹۲	 ۳-۱۳-۷- پرداخت به وسیله پوشش پرده ای
۱۹۲	 ۴-۱۳-۷- پرداخت به وسیله پاشیدن (اسپری کردن)
۱۹۲	 ۱۴-۷- روش چاپ زدن رخ
۱۹۳	 ۱۵-۷- ماشین مخصوص بهبود حالت رخ چرم
۱۹۳	 ۱۶-۷- چرم رویه کفش
۱۹۳	 ۱۷-۷- چرم گوساله
۱۹۴	 ۱۸-۷- چرم بزی
۱۹۴	 ۱۹-۷- چرم مبلی
۱۹۴	 ۲۰-۷- پرداخت چرم های اسپالتی
۱۹۵	 ۲۱-۷- پرداخت چرم های فانتزی و چرم خزندگان
۱۹۶	 فصل هشتم. ساخت چرم از پوست ماهیان خاویاری
۱۹۶	 ۱-۸- مقدمه
۱۹۶	 ۲-۸- پوست کنی ماهیهای خاویاری
۱۹۸	 ۳-۸- قسمت های مختلف پوست خام

۱۹۹	۸-۳-۱- بااله ها
۱۹۹	۸-۳-۲- قسمت رنگی پشت
۲۰۰	۸-۳-۳- قسمت سفید رنگ زیر شکم
۲۰۱	۸-۳-۴- پهلوها
۲۰۲	۸-۴- شکل استخوان ها
۲۰۴	۸-۵- حفظ و نگهداری پوست خام
۲۰۴	۸-۵-۱- نگهداری پوست در انبار سرد
۲۰۴	۸-۵-۲- نگهداری پوست در سرد خانه
۲۰۵	۸-۵-۳- سالامبور کردن
۲۰۵	۸-۶- اصلاحات و اضافات
۲۰۷	۸-۷- روشهای ساخت
۲۰۷	۸-۷-۱- دباغی با کروم
۲۰۷	۸-۷-۲- دباغی با آلوم
۲۰۸	۸-۷-۳- دباغی گیاهی
۲۰۹	۸-۷-۴- دباغی با انواع سینتن
۲۰۹	۸-۷-۵- دباغی آلدئیدی
۲۰۹	۸-۷-۶- دباغی با روغن
۲۱۰	۸-۸- نتیجه گیری و انتخاب روش مناسب
۲۱۲	۸-۹- مراحل ساخت
۲۱۲	۸-۹-۱- مولینگ
۲۱۲	۸-۹-۲- سیلیس گیری
۲۱۳	۸-۹-۳- لایمینگ
۲۱۴	۸-۹-۴- لش زنی
۲۱۴	۸-۹-۵- دیلایمینگ-بیتینگ
۲۱۴	۸-۹-۶- چربی گیری
۲۱۵	۸-۹-۷- پیکلینگ

۲۱۶	 ۸-۹-۸- دباغی
۲۱۶	 ۸-۹-۹- ریتانینگ
۲۱۷	 ۸-۱۰- تکمیل
۲۱۷	 ۸-۱۰-۱- عملیات قبل از فینیش
۲۱۷	 ۸-۱۰-۲- فینیش
۲۱۸	 ۸-۱۱- فورمولاسیون ساخت
۲۱۸	 ۸-۱۱-۱- عملیات Beam house
۲۲۰	 ۸-۱۱-۲- ریتانینگ و مراحل تکمیل
۲۲۱	 ۸-۱۱-۳- فورمولاسیون پیننه‌ای برای ساخت چرم از پوست اوزون برون
۲۲۲	 ۸-۱۲- تولید چرم به روش سنتی

فصل نهم. طرح های کاربردی در مدیریت تولید صنعت چرم

۲۲۵	 ۹-۱- مقدمه
۲۲۵	 ۹-۲- سیستم گردش اطلاعات و عملیات محصولات در جریان ساخت
۲۲۵	 ۹-۳- فرآیند تولید
۲۲۷	 ۹-۴- شرح ساختار و روش ثبت اطلاعات کاغذ پلان
۲۲۷	 ۹-۵- کاغذ پلان مرحله پوست خام/ پیکل به پیکل/ و تلو
۲۳۹	 ۹-۶- طبقه بندی و کد گذاری
۲۴۰	 ۹-۷- فواید استفاده از کد
۲۴۰	 ۹-۸- طبقه بندی و کد گذاری موجودیها در صنعت چرم
۲۴۷	 ۹-۹- کدینگ رنگ تکمیل و زمینه چرم
۲۴۸	 ۹-۱۰- کدینگ رنگ تکمیل چرم
۲۴۹	 ۹-۱۱- کدینگ رنگ زمینه چرم (رنگ دایکراست)
۲۵۰	 ۹-۱۲- سیستم درخواست و تحویل مواد شیمیایی و کنترل مصرف آن
۲۵۲	 ۹-۱۳- روش درخواست و تحویل مواد

۲۵۴	.....	۱۴-۹- گزارش روزانه عملکرد قسمتها
۲۵۶	.....	۱۵-۹- گزارش روزانه عملکرد افراد
۲۵۸	.....	۱۶-۹- آزمایشگاه پایلوت و رنگ
۲۶۴	.....	فصل دهم. ماشین های چرم سازی
۲۸۴	.....	فصل یازدهم. صنعت چرم سازی و آلودگی محیط زیست
۲۸۴	.....	۱-۱۱- مقدمه
۲۸۶	.....	۲-۱۱- پساب چرم سازی
۲۸۶	.....	۳-۱۱- ریشه مشکلات کارخانه های چرم سازی
۲۸۷	.....	۴-۱۱- منابع و منشاء های پساب کارخانه های چرم سازی
۲۸۷	.....	۱-۴-۱۱- پساب مرحله خیساندن
۲۸۸	.....	۲-۴-۱۱- پساب مرحله آهک دادن
۲۸۸	.....	۳-۴-۱۱- آهک گیری، آنزیم دادن و اسید کردن
۲۸۹	.....	۴-۴-۱۱- دباغی کرومی
۲۹۰	.....	۵-۴-۱۱- دباغی گیاهی
۲۹۱	.....	۶-۴-۱۱- رنگرزی و روغن های نرم کننده
۲۹۲	.....	۵-۱۱- مقادیر پساب
۲۹۴	.....	۶-۱۱- کارکرد بر روی پساب دباغی
۲۹۵	.....	۷-۱۱- تصفیه پساب کارخانه های چرم سازی
۲۹۵	.....	۱-۷-۱۱- صاف کردن
۲۹۵	.....	۲-۷-۱۱- انعقاد
۲۹۵	.....	۳-۷-۱۱- ته نشین شدن
۲۹۶	.....	۸-۱۱- روش های تصفیه پساب
۲۹۶	.....	۱-۸-۱۱- روش تصفیه پساب دباغ خانه با وسعت زیاد
۲۹۷	.....	۲-۸-۱۱- روش تصفیه پساب در دباغ خانه های کوچک
۲۹۹	.....	۹-۱۱- امکانات تصفیه و کاهش مقدار پساب چرم سازی ها
۳۰۰	.....	۱۰-۱۱- کند کردن یا پوشاندن توسط سولفات

- ۱۱-۱۱- مواد دباغی کرومی خود کند کنندگی ۳۰۱
- ۱۲-۱۱- مواد دباغی کرومی کند شده توسط مواد آلی ۳۰۲
- ۱۳-۱۱- چگونگی انجام تصفیه در یک چرم سازی کرومی ۳۰۲
- ۱۴-۱۱- آینده نگری ۳۰۴
- ۱۵-۱۱- بیماریهای ناشی از چرم سازی ۳۰۵

فصل دوازدهم. آزمایشات چرم

- ۱-۱۲- مقدمه ۳۰۷
- ۲-۱۲- آزمون های شیمیایی چرم ۳۰۷
- ۱-۲-۱۲- اندازه گیری مقدار آب (رطوبت) ۳۰۷
- ۲-۲-۱۲- اندازه گیری خاکستر و مواد معدنی غیر محلول در آب ۳۰۸
- ۳-۲-۱۲- اندازه گیری مقدار چربی ۳۰۸
- ۴-۲-۱۲- اندازه گیری مواد آلی و معدنی قابل شستشو ۳۰۸
- ۵-۲-۱۲- اندازه گیری مواد اصلی تشکیل دهنده پوست ۳۰۸
- ۶-۲-۱۲- اندازه گیری مواد دباغی ترکیب شده پوست ۳۰۹
- ۷-۲-۱۲- اندازه گیری اسیدهای آزاد ۳۰۹
- ۸-۲-۱۲- تعیین مواد دیگر ۳۰۹
- ۳-۱۲- آزمون های فیزیکی چرم ۳۱۰
- ۱-۳-۱۲- اندازه گیری استحکام چرم ۳۱۰
- ۲-۳-۱۲- اندازه گیری وزن مخصوص چرم ۳۱۰
- ۳-۳-۱۲- اندازه گیری استحکام و کشش پذیری چرم ۳۱۲
- ۴-۳-۱۲- اندازه گیری ثبات چرم ۳۱۳
- ۵-۳-۱۲- اندازه گیری درجه قدرت جذب و عبور آب از چرم ۳۱۴
- ۶-۳-۱۲- اندازه گیری نفوذ پذیری بخار آب از چرم ۳۱۵
- ۷-۳-۱۲- اندازه گیری درجه حرارت جمع شدگی چرم ۳۱۵
- ۸-۳-۱۲- اندازه گیری قدرت چسبندگی ۳۱۶
- ۹-۳-۱۲- اندازه گیری ثبات چرم نسبت به سایش ۳۱۷

۳۱۸	 اندازه گیری قابلیت خمش پذیری
۳۱۹	 اندازه گیری ثبات چرم در برابر نور
۳۱۹	 اندازه گیری ثبات چرم در برابر حرارت
۳۱۹	 اندازه گیری مقاومت چرم در برابر سرما
۳۲۰	 اندازه گیری قابلیت نفوذپذیری رنگدانه ها در چرم
۳۲۱	 ۴-۱۲-آزمون های شیمیایی مربوط به چرم های دباغی گیاهی
۳۲۱	 ۱-۴-۱۲-اندازه گیری رطوبت (میزان آب)
۳۲۱	 ۲-۴-۱۲-اندازه گیری میزان خاکستر چرم
۳۲۲	 ۳-۴-۱۲-روش اندازه گیری میزان چربی، روغن و موم موجود در چرم
۳۲۳	 ۴-۴-۱۲-استخراج چربی به وسیله روش سوکسله
۳۲۴	 ۵-۴-۱۲-تعیین میزان مواد محلول در آب موجود در چرم
۳۲۵	 ۶-۴-۱۲-اندازه گیری pH
۳۲۶	 ۷-۴-۱۲-اندازه گیری میزان گلوکز چرم
۳۲۸	 ۸-۴-۱۲-روش دیگر اندازه گیری گلوکز
۳۲۹	 ۹-۴-۱۲-اندازه گیری سولفات منیزیم
۳۳۲	 ۱۰-۴-۱۲-اندازه گیری اسیدهای معدنی آزاد چرم
۳۳۴	 ۵-۱۲-آزمایشات شیمیایی مربوط به چرم های کرومی
۳۳۴	 ۱-۵-۱۲-تعیین میزان درصد رطوبت چرم
۳۳۵	 ۲-۵-۱۲-اندازه گیری چربی، گریس و گوگرد
۳۳۶	 ۳-۵-۱۲-اندازه گیری قلیائیت نمک کروم موجود در چرم
۳۳۶	 ۴-۵-۱۲-اندازه گیری مواد محلول در آب به طریقه خشک نمودن
۳۳۷	 ۵-۵-۱۲-اندازه گیری میزان کروم
۳۳۷	 ۶-۵-۱۲-تعیین میزان اسید
۳۴۰	 ۷-۵-۱۲-تعیین میزان قلیائیت
۳۴۱	 ۸-۵-۱۲-تعیین میزان سولفات قلیایی کل
۳۴۲	 ۹-۵-۱۲-میزان کروم محلول در اتر

۳۴۲	 اندازه گیری میزان گوگرد آزاد	۱۲-۵-۱۰
۳۴۳	 اندازه گیری خاکستر کل	۱۲-۵-۱۱
۳۴۴	 اندازه گیری میزان اکسید کروم	۱۲-۵-۱۲
۳۴۶	 اندازه گیری اکسید آلومینیوم و آهن	۱۲-۵-۱۳

فصل سیزدهم. استاندارد های ملی ایران در چرم

۳۴۷	 مقدمه	۱۳-۱-۱
۳۴۷	 آزمون های شیمیایی	۱۳-۲-۱
۳۴۹	 تهیه نمونه	۱۳-۲-۱
۳۴۹	 تعیین مواد معدنی و آلی قابل حل در آب	۱۳-۲-۲
۳۵۰	 تعیین مقدار کل خاکستر سولفاته و خاکستر سولفاته نامحلول در آب	۱۳-۲-۳
۳۵۶	 آزمون شیمیایی، فیزیکی و ثبات رنگ-تعیین محل نمونه برداری	۱۳-۳-۱
۳۶۰	 آزمون های فیزیکی و مکانیکی	۱۳-۴-۱
۳۶۶	 تهیه نمونه و آماده سازی	۱۳-۴-۱
۳۶۶	 تعیین جذب آب ساکن	۱۳-۴-۲
۳۶۹	 اندازه گیری نفوذ پذیری بخار آب	۱۳-۴-۳
۳۷۳	 تعیین ترک خوردگی سطحی چرم در دمای پایین	۱۳-۴-۴
۳۸۰	 تعیین نرمی	۱۳-۴-۵
۳۸۳	 تعیین ماندگاری ازدیاد طول	۱۳-۴-۶
۳۸۷	 تعیین ضخامت پوشش سطحی	۱۳-۴-۷
۳۹۰	 تعیین جذب بخار آب	۱۳-۴-۸
۳۹۶	 تعیین مقاومت به آب چرم های سنگین و انواع کفی	۱۳-۴-۹
۳۹۹	 مقاومت چرم های قابل انعطاف در برابر نفوذ آب	۱۳-۴-۱۰
۴۰۸	 تعیین دمای جمع شدگی چرم تا ۱۰۰ درجه سلسیوس	۱۳-۴-۱۱
۴۱۶	 ثبات رنگ چرم در مقابل شستشوی ماشینی	۱۳-۵-۱
۴۲۱	 ثبات رنگ نمونه های کوچک چرم در مقابل محلول خشک شویی	۱۳-۶-۱
۴۲۵	 ثبات رنگ چرم در برابر عرق بدن	۱۳-۷-۱
۴۲۹	.....	

۴۳۴	.....	۱۳-۸- ثبات رنگ چرم در برابر مالش رفت و برگشتی
۴۳۹	.....	۱۳-۹- اسید تانیک مورد مصرف در صنعت چرم سازی
۴۵۰	.....	۱۳-۱۰- دباغی- تعیین لیگنو سولفانات ها (سلولز سولفیت) در عصاره و مواد
۴۵۲	.....	۱۳-۱۱- پوست های خام گوسفندی- نام گذاری و نحوه عرضه
۴۵۵	.....	۱۳-۱۲- پوست های خام بزی- درجه بندی براساس وزن و سطح
۴۵۸	.....	۱۳-۱۳- فرآورده های پوستی- مقررات بهداشتی
۴۷۸	.....	فرهنگ نامه
۵۵۸	.....	واژه نامه
۵۷۶	.....	منابع

فصل اول

پوست

۱-۱- مقدمه

پوست در موجودات زنده لایه خارجی بدن را تشکیل می دهد و در بر گیرنده بدن است و در واقع پوست مرز بین دنیای داخل و خارج بدن می باشد. ضخامت پوست در موجودات زنده از چند هزارم میلی متر تا چندین سانتیمتر متفاوت می باشد. پوست از خواص بسیار مخصوصی برخوردار است تا بتواند وظیفه خود را به خوبی انجام دهد، پوست بزرگترین عضو بدن می باشد و چون قشر نازکی کلیه سطح آن را پوشانیده است. وزن پوست حدوداً ۷ درصد از وزن بدن را شامل می گردد.

استعمال پوست حیوانات و بی بردن به ارزش واقعی آن در دوره های بسیار دور و حتی ماقبل تاریخ معمول بوده و پیش از آنکه بشر با تمدن آشنا شود از پوست حیوانات به منظور پوشاک استفاده می کرده است. زمانی پوست را به طور ساده تنها به خاطر محفوظ ماندن از گزند سرما مورد استفاده قرار می دادند. اما امروزه با عمل آوردن و تغییرات فراوان، آن را به اشکال مختلف به صورت کفش، کیف، چمدان و وسایل تجملی دیگر در آورده و مورد استفاده قرار می دهند.

تحقیقات فراوان و مختلفی که توسط باستان شناسان انجام گرفته، حاکی است که بشر اولیه از استخوان و سنگ های تیز به منظور از بین بردن گوشت های اضافی و ضایعات پوست استفاده می کرده است. آنچه مسلم است این قبیل پوست ها چون مورد عمل دباغی قرار نگرفته بودند به دلیل نفوذ انواع میکربها و باکتری ها و تجزیه پروتئین موجود در پوست به سرعت فاسد شده، هم از درجه استفاده ساقط می شده و هم محیط را آلوده می ساخته اند و چنانچه مبادرت به خشک کردن پوست در برابر آفتاب و یا آتش به منظور گریز از مسائل مطروحه فوق می شد، به دلیل خشکی و شکنندگی، پوست به صورتی غیر قابل مصرف در می آمد و به همین دلایل بشر اولیه قادر بود که در زمان کوتاهی از پوست به عنوان پوشاک استفاده نماید. تا اینکه بر اثر تصادف، قطعه پوست حیوانی که مدتی در مرداب افتاده بود بر اثر نفوذ عصاره های گیاهی پر شده و به صورت چرم در آمده و ثابت نمود که عصاره های گیاهان دارای موادی است که می تواند از فساد پوست جلوگیری و آن را به چرم تبدیل نماید.