

دانشگاه تهران
دانشکده بهداشت

پایان نامه

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی (S.P.H.)

در رشته مهندسی بهسازی

موضوع :

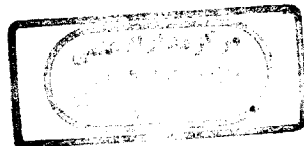
تصفیه بیولوژیکی فاضلاب چرمسازی

براهنمائی :

آقای مهندس محسن علیزاده

نقاره - زینت نیازی

سال تحصیلی ۱۳۵۱ - ۱۳۵۲



تقدیم :

به جناب آقای مهندس محسن علیزاده استاد محترم

۶۰۳

تقديم :

به هیئت محترم قضات

فهرست

صفحه	موضوع
	<u>فصل اول</u>
۱	۱ - مقدمه
۳	۲ - تاریخچه چرمسازی
۶	۳ - بررسی اقتصادی
	<u>فصل دوم</u>
۹	۱ - مراحل چرمسازی
۱۱	۲ - کیفیت فاضلاب چرمسازی
۱۷	۳ - تصفیه و دفع فاضلاب چرمسازی

تعمیرات

ته نشینی اولیه

یکدوم اِخت کردن

خزنی کردن

منعقد کننده های معدنی

روش گاز حامل

پالای ریزشی

فیاتر شنی

لجن فعال

۲۸ ۴ - اکسید اسیون بیولوژیکی

فصل سوم

۳۰ ۱ - مطالعات آزمایشگاهی

۳۱ ۲ - شکل دستگاره

۳۲ ۳ - جداول مربوط به آزمایشات

۴ - منحنی های $B \cdot O \cdot D$ و درصد کاهش آنها

فصل چهارم

۳۵ ۱ - نتیجه و پیشنهادات

۳۷ ۲ - منابع و مآخذ

در نتیجه توسعه سریع و روز افزون کارخانجات و دفع نامالوب فاضلابها که نوع آنها نیز بر حسب مواد تولیدی کارخانجات متفاوت میباشد مسائل را بوجود آورده است که توجه مسئولان امور به داشت را با خود جلب مینماید .

مسئله دفع مستقیم فاضلاب بداخل آبها سبب میگردد که دیگر نتوان از آن آب برای شرب و سایر مصارف استفاده نمود . از این دیگر دفع فاضلاب صنعتی تصفیه نشده که محتوی مقداری مواد شیمیائی آلی و معدنی میباشد موجب اثرات زیان آوری در کندابروها و تصفیه خانه ها میشود که این امر در کشورهای پیشرفته ایجاد مشکلات جدی نموده است و ضمناً زمانی فراخاوند رسید که همین مسائل و مشکلات کشورهای در حال توسعه را نیز در برگیرد . در کشورهای در حال توسعه موضوع دفع تصفیه فاضلابهای صنعتی مسائل و مشکلات اساسی را از قبیل نبود امکانات واحد شرایتش مهندسیین به داشت^۱ شیمیست ها^۲ بیولوژیست ها و از طرف دیگر بواسطه نبود وسائل و لوازم آزمایشگاهی مورد احتیاج برای طرح ریزی و پیاده بردن کنترل فاضلابهای صنعتی تشکیلی میدهند .

با توسعه شهرها و نزدیکی آنها بیکدیگر و هوایی دیگری که سبب تهدید انبالی شهرها

از آنهاست گردیده تصفیه کنترل فاضلاب شهرها درجهان محور گشت^۳ .

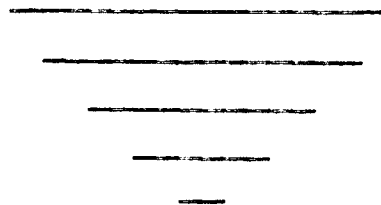
مناظر از تصفیه تحت کنترل آبناهی واحد های مختلف جمعیهوا و هوا و اوات

مکانیکی مختلف همان عملیاتی که در طبیعت در مدتی طولانی و بدون کنترل بشر انجام

میگرفت در زمانی بسیار کوتاه تر و تحت نظم و شرایطی دین و قائم^۹ " کمتر شده ای صورت گیرد .
 با این ترتیب مواد موجود در فاضلاب بمواد غیر قابل تجزیه^۹ تثبیت شده ای تبدیل میشود که
 هیچگونه اشغالی از نظر دفع آن بآبهای بیسی و یا استفاده از آن مش " بجهت آبیاری ناشی
 نخواهد شد .

باید خاطر نشان ساخت که امروزه در بعضی تصفیه خانه ها آنقدر درجه تصفیه فاضلاب

بالاست که از سی آب آن جهت مصارف صنعتی نیز بهره برداری میگردد . (|)



تاریخچه چرمسازی

در دوران قبی از تاریخ یعنی زمانیکه بشر در شرایط ابتدائی زندگی میگرد و مواد

غذائی اصلیش را از شکار تأمین مینمود از پوست حیوانات لباس تهیه میکرد و روی آن مان پوست

حیوانات میخوابید یا چادر تهیه مینمود *

وسائلی که عبور مصر پیدا شده استفاده از پوست راتا ۵۰۰۰ سال قبی از میسر

مسیح تأیید میکند و ثابت مینماید که چرمسازی فعلی نسبت بگذشته بسطح بالاتری از نظر

تولید و روش کار رسیده است *

در این قبور چرمهای نقاشی شده پیدا شده بود و رنگهایی که بران این چرمها

بنابر برده شده ثابت میشوند که مربوط به نشت هزار سال قبی از میسر است *

با پیشرفت تمدن صنعت چرمسازی نیز پیشرفت نموده است * مثلاً " در اهرام شام

مصر محصولات چرمی با کیفیت ارزنده دیده شده و نیز محصولات چرمی بسیار ظریفی موجود

بوده که از هزاره های هندن استفاده شده است *

در زمان قدیم بسیاری از افراد حرفه چرمسازی داشته اند و آنرا بعنوان «هنر

مورد استفاده قرار میدادند * از زمان قدیم تا هزارود و بیست سال قبی از میسر مسیح

به د باغی که نارز ارزنده جلوه میکرد قطعه ای زمین جهت د باغی واگذار میکردند و این

د باغی بود که نامش نیز بعنوان بهترین ثبت میشد *

در زمان گذشته شالی د باغی بعنوان حرفه ای شریف تلقی میشد و حتی سرزنی میتوانست

بدون تردید تقاضای ازدواج يك دباغ را رد کند .

عصاره های گیاهی و آلم که برای دباغی بکار میرود از زمانهای خیلی قدیم شناخته شده است و بخصوص میتوانیم اثری از آلم را بعنوان اولین ماده که در دباغی بکار میرفت تا چهار هزار سال قبل از میلاد مسیح در زمان ابراهیم پیدا کنیم .

از زمانهای قدیم در مشرق زمین آلم را از موادی که برای دباغی بکار میرفت استخراج میکردند .

شاید روش قدیمی که در چرمسازی بکار میبردند چرب کردن محصولات چرمی بوده است .

برای استفاده از چرم طبیعی حیوانات یا در مورد دباغی با مواد گیاهی رنگ مصرف میشده و یا از نمکهای معدنی که دارای رنگ بودند استفاده میکردند .

باین ترتیب اینگونه روش های دباغی تا اواخر قرن ۱۸ میلادی ادامه داشته و بعضی از این طرق امروزه نیز مورد استفاده میباشد و تغییرات اساسی در روشهای چرمسازی از اواسط قرن مزبور مشهود گردید .

بمنظور تسریع در تولید چرم تحقیقات دامنه داری آغاز گردید .

کوششهایی برای عمل دباغی از ذغال سنگ نارس (تورب) با اسید نیتریک برای

تولید چرم بعمل آمد ولی این کوششها موثر واقع نگردید زیرا پیشرفت علم و صنعت به آن پایه نرسیده بود که این فعالیتها را به ثمر رساند (۲)

از قرن نوزدهم چرم بمقدار و حجم قابل ملاحظه ای افزایش یافته است .

امروزه انواع مختلف فرآورده های چرمی تولید شده و در اختیار مردم قرار گرفته ، با کشف ماشین های مختلف دباغی و توسعه صنعت چرمسازی و استفاده از مواد شیمیائی گوناگون چرم بمقدار بیشتر در دسترس مردم قرار میگیرد .

بررسی اقتصادی

در سال ۱۹۶۶ پوستهای بزرگ (گاو - گاو میش و گوساله) جهان به ۱۹۳ میلیون قلمه

برآورد گردیده و پوستهای کوچک (گوسفند و بز) ۱۵۲ میلیون قلمه که در همان سال

در ایران در حدود ۱/۱ میلیون قلمه پوستهای گاو و گاو میش و گوساله (که وزن متوسط آنها

۱۰ شلوگرام میباشد) و ۱۲/۵ میلیون قلمه پوستهای گوسفند و بز که ۰/۵۲ درصد کل

پوستهای بزرگ و ۸/۲۵ درصد کل پوستهای کوچک جهان را تشکیل میدهند.

که در همان سال قیمت پوستهای صادراتی ایران ۳۲۵/۱ و ۱ دلار آمریکایی

برآورد شده است.

مصولات چرمی و کفشهای رویه چرمی ایران در حدود ۱۸۱ و ۴ میلیون ریال و یا

۲/۲۸ درصد کل محصولات صنعتی که در حدود ۱۸۲ میلیون ریال برآورده شده است -

میباشد.

طبق برآورد سال ۱۳۴۵ محصول چرم ایران عبارت است از ۲۱۸۸۸ و ۸۲۴ فوت

مربع چرم رویه و ۰۵۱ و ۵ تن چرم زیره.

در همین سال مالاده نشان داده است که از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۴۵ محصولات

چرمی در ایران ۱۱۸ درصد با افزایش و همچنین مقدار واردات هم به ۳۴۴ درصد ترقی نموده

است که در حدود سال ۱۳۴۵ محصولات چرمی مجدداً ۱۲/۲۵ درصد با افزایش و همچنین

واردات ۱۰/۶۸ درصد افزوده گردیده است.

تولید کفش در سال ۱۳۴۰ در حدود ۱۱ میلیون جفت و در سال ۱۳۴۵ به ۲۰ میلیون

• و در حال حاضر به ۵۰ میلیون جفت رسیده است .

در سال ۱۳۴۰ تعداد ۶۵۵۶ جفت کفش در ۱۳۴۵ - ۲۳۶۴۴۶ جفت و در سال

۱۳۴۶ - ۳۶۶۳۸۱ و ۲ جفت صادر شده است .

• کفش مصری در سال ۱۳۴۰ (برای در حدود ۲۰ میلیون سکنه) برای هرنفر ۰/۵۵

جفت بوده و در سال ۱۳۴۵ (برای در حدود ۲۵ میلیون سکنه) ۱/۱۵ جفت ۵ در سال

۱۳۴۶ (برای در حدود ۲۷ میلیون سکنه) ۱/۷۷ جفت برای هرنفر بوده است .

لذا مشاهده میگردد که از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۴۷ تولید کفش ۵ برابر گردیده و در

صورتیکه کفش مورد استفاده سه برابر و کفش صادراتی ۳۶۲ برابر گشته است .

بر اساس گزارش Dr. Ziaho Bayer مقدار واردات و صادرات پوست خام ایران

بشکل زیر میباشد .

الف - پوست کوسغند و بز : برآورد پوست موجود سالیانه قلمه ۵۰۰۰۰۰ و ۱۲

برآورد صادرات سالیانه قلمه ۱۱ و ۴۰۰۰۰۰

مقدار پوستی که در ایران بمنظور آورده میشود ۱ - جهت آستری قطعه ۶۰۰۰۰۰

۲ - جهت پوستین قلمه ۵۰۰۰۰۰

مجموع پوست بمنظور آورده شده ۱۰۰۰۰۰ و ۱

که نتیجتاً ۱۱ درصد پوست صادر شده و ۱ درصد در ایران بمنظور آورده میشود .

ب - پوست گاو گاو میسر و سایر پوستهای بزرگ :

برآورد سالیانه پوست موجود (نمک سود) K ۱۱ و ۰۰۰۰۰۰

برآورد صادرات سالانه (نمک سود) KG ۰۶۰۰۰۰۰۰۰

مقدار پوستی که در ایران بعمل آورده میشود (نمک سود) KG ۲۰۰۰۰۰۰۰۰

ارقام فوق نشان میدهد که ۵۵ درصد پوست داخلی و ۴۵ درصد پوست وارداتی در ایران بعمل میآید.

نوع فعالیت	تعداد کارگاه	تعداد کارمندان
عاملین پوست	۲۰۴	۱۲۷۰
چرمسازی	۲۷۳	۱۸۷۲
کارگاههای سازنده وسایل چرمی باستانی کفش	۶۱۲	۱۱۰۰
تولید کنندگان کفش	۵۸۵۲	۲۰۲۶۰
تعمیر کنندگان کفش	۱۵۰۳	۲۴۶۵
مجموع	۸۴۴۴	۲۷۴۶۷

جدول فوق توسط Dr Zlako Bayer در سطح مملکت در سال ۱۹۶۶ تهیه گردیده است. (۳)

مراحل چرمسازی

=====

معمولا " پوستهاییکه به دباغ خانه میرسد قبلا " نمک پاشی گردیده اند بنابراین —
 در مراحل دباغی اول پوست را خیس کرده و زیادی نمک آنرا میگیرند و رطوبتی که در حین
 نمک گیری از پوست گرفته شده مجددا " بآن باز میگردانند " مواد زائد این مرحله حاوی
 نمک — خون — مدفوع — چربی و مو میباشد .

پاراترهای اصلی که برای تشخیص پس آب و شستشوی اولیه و خیساندن بکار میرود —

عبارتند از B_2O_3 ، مواد معلق و کلرورها .

مرحله بعد قراردادن پوست در محلول آتش و سولفیت سدیم برای جدا کردن مو

میباشد که مواد مورد استفاده به ترتیب ۴ تا ۶ درصد و معمولا " مقدار آنها ۰/۲۵ تا

۰/۵ وزن پوست میباشد که ازمو در اینجا بعنوان یک محصول فرعی استفاده میگردد .

در غیر این صورت مقدار آتش و سولفیت سدیم به ترتیب ۴ تا ۸ درصد و ۲ تا ۶ درصد وزن پوست

بوده و سبب نرم یا طبر کردن و از بین بردن موها میشود .

در این مرحله آلودگی شامی ، B_2O_3 ، غلیظت ، سولفیت ها ، مواد معلق ،

چربی ، و پروتئین محلول میباشد سپس برای گرفتن مواد زائد شیمیائی پوستها را در آب

زیاد میشوند و چنانچه مومورد استفاده قرارگیرد جمع آوری میگردد .

Bating : مرحله بعدی است که شامل شستشوی پوستها در محلول نمکهای آمونیاک است .

این عمل برای جدا کردن زیادی آتش میباشد و پوست بران دباغی حاضر میشود .

در این روش پوسته‌ها را در محفظه‌ای که در جدول موجود در پشت **دروانی** دارند و محتوی بارت

یا سایر شماره های نباتی هستند بعد از چند روز قرار میدهند . در این مدت شماره بسا

Bleech Collagen-Fibro ترکیب شده و تولید چرم مینماید سپس ماده

بندآور اخذ جوهر مازوی انسانی و تانن و کتترن رنگه دلخواه بتار میبرند .

مواد زائد اصلی در روش چرمسازی نباتی عبارتند از :

کلرورها ، B O D ، مواد معلق ، قلیائیت ، سولفور و اورنگ

یکی از مراحل اصلی دیگر تمام پوستها بانک ۱۲ - ۱۰ درصد واسید سولفوریک -

۱/۵ - ۱ درصد برای دخی کردن قلیائیت محیطی بوده که آنرا **Pickling** مینامند

و در اینجا پوست برای دباغی آماده میگردد .

در چرمسازی با مواد معدنی که معمولاً " با سولفات گرم انجام میگیرد و در نتیجه کلژن

پوست را بچرم تبدیل میکند .

مواد زائدی که از دباغی و مراحل تکمیلی حاصل میشود عبارتند از :

اسید ها ، نمکها ، گرم ، روغن و چربی ، رنگها و سایر مواد ی که در مرحله تکمیلی چرم بکار رفته

است .

آرایش : پس از تمییه چرم عملیاتی مانند برداشته کردن پزین و چروک چرم و سمباده زدن و براق

کردن چرم انجام میگیرد . (۴۰)