

تصفیه فاضلابهای دباغی

مهندس علی قیصری

جوامع صنعتی کمک میکنند که چگونه محیط زیست خود را در مقابل آلودگی ناشی از فاضلابها سالم و زنده نگهدارند. جامعه ما نیز بعنوان یک کشور در حال رشد خواه و ناخواه با مشکلات ناشی از آلودگی روبرو است که باید با مطالعات صحیحی در پیگیری و رفع آن بکوشد. در بین فاضلابهای صنعتی، فاضلاب کارخانهجات چرم سازی بعلاوه داشتن آلودگی های گوناگون مشکلاتی را در گوشه و کنار شهرها و حتی در روستاها بوجود آورده است.

مقاله زیر ابتدا توضیحی مختصر بر تعریف و شناخت یک واحد دباغی و پروسس تولید آن دارد و سپس مطالعاتی خاص، بر روی کیفیت و تصفیه فاضلاب صنعتی کارخانه چرم سازی اصفهان را ارائه مینماید.

در ضمن جهت اطلاع خوانندگان در کنار این مطالعات، تحقیقات انجام شده بر روی کیفیت فاضلابهای کارخانهجات دباغی در بعضی از کشورهای دیگر نیز آمده است.

تعریف:

دباغی (Tanning) عبارت از مجموع اعمالی است که طی آن پوست حیواناتی مانند گاو، گوسفند، بزغاله و نظائر آن تبدیل به چرم (Leather) میشود.

مراحل دباغی: دباغی شامل دو مرحله است:

I- دباغی اولیه (Beamhouse)

II- دباغی ثانویه (Tanhouse)

عملیاتی که طی این دو مرحله صورت میگیرد میتوان به شرح زیر طبقه بندی نمود.

مقدمه:

از جمله مشکلات روز افزون کشورهای صنعتی و کشورهای در حال رشد مشکل کمبود آب و آلودگی آنست. زیرا راه اندازی و اداره کارخانهجات صنعتی مستلزم وجود آب بحد و فسور بوده و این آب است که پس از مصرف به شکل فاضلاب با کیفیت های مختلف ظاهر میشود و موجبات آلودگی محیط را فراهم میکند.

امروزه جهان علم بموازات پیشرفت تکنولوژی در کارخانهجات سعی نموده که در امور تصفیه آب و فاضلاب نیز قدمهای مثبتی بردارد و در این راه نیز موفق بوده است. آشنائی بیشتر با کیفیت فاضلابها و روشهای مختلف تصفیه آنها به

مرحله I :

- (Curing) خشک کردن پوست بوسیله هوای گرم یا نمک زنی و یا مخلوطی از دو روش فوق . با این عمل پروتئین های فسادپذیر پوست به مواد فساد ناپذیر تبدیل میگردد .
- (Fleshing) برطرف کردن گوشت های اضافی پوست .
- (Washing) شستشو و برطرف کردن خون و کثافات از پوست .
- (Soaking) خیساندن پوست در آب آهک $Ca(OH)_2$ و سولفورسدیم Na_2S .
- (Dehairing) جدا کردن موهای اضافی .
- (Lime Splitting) جدا کردن لایه های پوست بوسیله آهک .
- (Bating) تبدیل پروسین های فسادپذیر به فسادناپذیر . در این مرحله PH محیط کم شده و با استفاده از نمک های آمونیم و مخلوطی از آنزیم های تجاری تورم پوست برطرف میگردد همچنین بقایای پروتئین های فساد پذیر حذف میشود .
- (Pickling) نمک سود کردن پوست و افزودن اسید با آن بمنظور جلوگیری از ته نشینی نمک های کرومیوم روی فیبرهای داخل پوست میباشد .
- (Degreasing) چربی زدائی ، که در آن چربی های طبیعی از پوست جدا میشود .

مرحله II :

- (Vegetable tanning) دباغی گیاهی و (Chrome tanning) دباغی کرمی که در این مرحله پوست به چرم تبدیل میشود .
 - (Shaving) اصلاح و حذف موهای باقیمانده در روی پوست .
وبالآخره :
 - (Finishing) مراحل تکمیلی دباغی شامل واکس زنی و رنگ زنی است .
- کیفیت فاضلاب کارخانه چرم سازی اصفهان :
- کیفیت فاضلاب دباغی با توجه به نوع دباغی (گیاهی و کرمی) متفاوت است (کارخانه چرم سازی اصفهان از نوع دباغی با کرم است) . همچنین نوع پوست ، شرایط محلی و امکانات موجود در کارخانه بر کیفیت فاضلاب تاثیر میگذارد تحقیقات انجام شده نشان میدهد قسمت اعظم آلودگی فاضلاب مربوط به خیساندن و موزدائی است رنگ فاضلاب در این مرحله سفید شیری بوده و بوی گندیدگی ناشی از هیدروژن سولفور به مشام میرسد . این فاضلاب حاوی ترکیبات کلسیم ، سولفید سدیم و پتاسیم مواد حاصل از تجزیه آلومین ها ، مو ، تکه های گوشت و خون و چربی میباشد و PH آن بین ۱۲ - ۹ متغیر است . مقدار مواد قابل ته نشین بسیار زیاد بوده و میزان کلرور باقیمانده خشک ، COD و BOD در این مرحله زیادتر از سایر مراحل دباغی است .
- فاضلاب قسمت دباغی با کرم در ابتدا شامل مقدار کمی آهک، پروتئین ، کلرورسدیم ، مقدار

کمی اسید معدنی و کرم سه ظرفیتی است PH فاضلاب حدود ۲ - ۴ بوده و مقدار مواد معلق آن ناچیز است این فاضلاب وقتی با فاضلابهای قلیائی مخلوط گردد هیدرواکسید کرم $Cr(OH)_3$ حاصل میشود .

در این مرحله ابتدا قلیائیت پوست را بوسیله اسید سولفوریک کاهش میدهند (PH در حدود ۳) تا تورم آن فرو نشانده شود و بصورت قابل انعطاف درآید در اثر ترکیب نمک کرم با بافت های پوست ، چرم حاصل میشود که محصول بدست آمده را با آب شستشوی میدهند .

آخرین واحدی که ایجاد فاضلاب میکند قسمت رنگ و روغن زنی است و کیفیت آن بستگی به رنگ مصرفی دارد . تثبیت رنگها در این قسمت معمولاً بکمک اسید فرمیک انجام میگردد .

مقدار فاضلاب تولیدی در این کارخانه :

از نظر حجمی مقدار زیادی از فاضلاب مربوط به مرحله خیساندن و موزدائی پوست بوده که حاوی چربی ، تکه های گوشت ، خون ، مو ، نمکهای معدنی و درات جامد و بعضی از انواع باکتریها و احتمالاً باکتری سیاه زخم (Anthrax) میباشد . بطور کلی حدود ۸۰٪ تا ۸۵٪ فاضلاب مربوط است به مراحل مقدماتی دباغی . میزان تولید فاضلاب بین ۸۰ تا ۱۰۰ لیتر با زاء هر کیلو پوست میباشد که این مقدار فاضلاب در کارخانه چرم سازی اصفهان به علت کمبود آب حدود ۵۵ لیتر است .

با توجه به آنچه گفته شد بعلمت متفاوت بودن کیفیت فاضلاب مشکل است بتوان فاضلاب دباغی

را توصیف نمود . با نمونه برداری ۲۴ ساعته در ساعات مختلف هر شیفتمی توان به کیفیت واقعی آن دست پیدا کرد .

آزمایشات انجام شده بر روی کیفیت فاضلاب چرم سازی اصفهان :

چون هیچگونه اطلاعات جامعی در مورد کیفیت فاضلاب دباغی با توجه به شرایط محلی در دست نبود ، آزمایشات متعددی در این زمینه انجام شد که خلاصه نتایج آنها در جدول شماره (۱) آمده است .

نتایج تحقیقات انجام شده برای کاهش آلودگی فاضلاب چرم سازی اصفهان :

برای تصفیه کامل فاضلاب چرم سازی مراحل مختلف تصفیه شامل تصفیه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مطابق دیانگرام زیر مورد مطالعه قرار گرفت که خلاصه نتایج حاصله عبارتند از :

۱ - آشغالگیر

۲ - ته نشینی ساده

۳ - متعادل کننده

۴ - بهم زدن سریع

۵ - (لخته سازی) و ته نشینی

۶ - هوادهی

۷ - ته نشینی

۸ - بستر خشک کننده لجن

PH در حوض متعادل کننده PH فاضلاب بدون افزودن اسید با باز حدود ۹ میرسد که مقدار زیادی از کرم در این PH حذف خواهد شد .

جدول شماره (۱) مشخصات فاضلاب خام چرم سازی اصفهان

پارامترهای مورد آزمایش	محدود در نمونه های لحظه ای	متوسط بدست آمده در نمونه مرکب
PH	۲ - ۱۲	۹
ته نشینی یکساعته cc/1000 ^{cc}	۳۰۰ (حداکثر)	۱۰۰
کدورت F.T.U	غیر قابل اندازه گیری بیشتر از *۱۵۰	۱۵۰
mg/Lit COD	-	۶۸۱۶
mg/Lit BOD ₅	-	۶۴۵
مگرم	-	۲۴۱/۵
مگرورها	-	۴۹۹۶

* : این رقم پس از رقیق کردن نمونه بدست آمده است .

جدول شماره (۲)

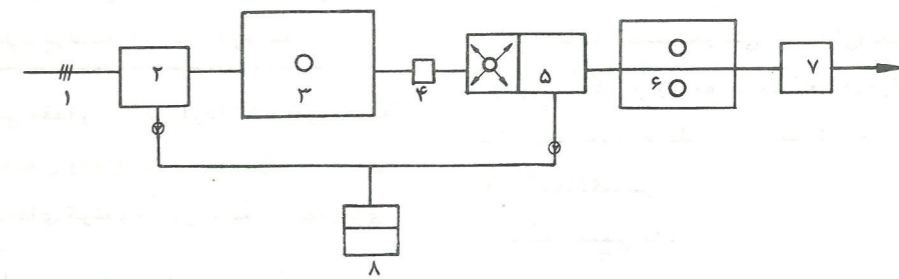
پارامترهای مورد آزمایش	کاهش تا مرحله (۵) درصد	کاهش در مرحله (۵) درصد
مواد قابل ته نشینی	بیش از ۹۶	
COD	۸۶	۸/۷
کدورت	۳۶/۶	۵۶/۷
BOD	۵۴	۱۳/۱
مگرم	۹۱/۳	۶/۵

آنرا نشان میدهد .

نتایج تحقیقات انجام شده بر روی کیفیت فاضلاب دباغی در سایر کشورها :

در جدول شماره (۳) کیفیت فاضلاب کارخانجات دباغی که توسط چند نفر محقق لهستانی تهیه شده آمده است . رنگ فاضلاب در یک روز کاری بین ۲۰۰ تا ۸۰۰ mgPt/lit متغیر بوده و بوی گندیدگی ناشی از هیدروژن سولفور گزارش شده ، مقدار لجن ته نشینی بعد از دو ساعت بین ۴۰ تا ۸۰ سانتیمتر مکعب برلیتر اندازه گیری شده ، مواد جامد معلق سنگین بوده به طوریکه در ۱۵ دقیقه اول ته نشین میگردد . بالا بودن میزان PH در روش کرمی به تنهایی مربوط به آهن نبوده بلکه هیدروکسید سدیم نیز در این امر دخالت دارد . این تاثیر به واسطه هیدرولیز سولفید سدیم که برای زدائی پوست بکار میرود ایجاد میگردد .

باید در پساب حاصل از تصفیه تقلیل زیادی پیدا نماید . کرم طی دو مرحله (۲، ۵) کاهش فاضلی پیدا میکند که کاملاً میزان آنرا بحسب استاندارد میرساند . نتایج تاثیر مواد منعقدکننده در این سیستم تصفیه از چند نظر اهمیت دارد . بطور کلی این واحد (۵) در حذف رنگ مواد معلق ، کاهش بو ، مواد آلی ، حذف کوگرد و کرم موثر بوده بطوریکه COD حدود ۵۵ درصد و کرم ۹۸ درصد کاهش پیدا میکند . نتایج حاصل از مراحل مختلف تصفیه در جدول شماره (۲) آمده است . لازم بذکر است که کاهش BOD در لاگونهای هوادهی که بهمین منظور در نظر گرفته شده اند در حدود ۸۰ تا ۸۵ درصد بوده است . در فلوجارت شماره (۱) تولید فاضلاب را در بعضی از واحدهای یک کارخانه دباغی و همچنین تصفیه



خام در طرح ارائه شده طی دو مرحله ، (واحدهای ۲ و ۵) کدورت کاهش قابل توجهی پیدا میکند . -BOD₅: بعلت وجود مواد آلی زیاد در فاضلاب خام قبل از هوادهی در دو مرحله (واحدهای ۲، ۵) این مواد کاهش پیدا میکنند سپس فاضلاب وارد استخر هوادهی میگردد . - کرم : بعلت سمی بودن این عنصر میزان آن

- مواد قابل ته نشینی : بعلت زیاد بودن مواد قابل ته نشینی وجود یک حوضچه ته نشینی در ابتدای تصفیه خانه ضروریست مواد قابل ته نشینی موجود در پساب این حوضچه بسیار کم بوده تا حدیکه در برخی از موارد قابل اندازه گیری نمیباشد . - کدورت : با توجه به کدورت زیاد فاضلاب

جدول شماره (۳): ترکیب فاضلابهای کارخانجات چرم سازی در لهستان
(نمونه های متوسط ۲۴ ساعتی)

دباغی گرمی	دباغی گیاهی	پارامترهای مورد آزمایش
۷/۵ - ۱۲/۲	۷/۴ - ۱۲/۲	PH
۲۳۲ - ۴۲۰۸	۱۱۱۱ - ۷۴۴۰	ارزش پرمنگناتیسی mgO ₂ /Lit
۲۳۵ - ۲۷۰۰	۲۷۸ - ۳۵۵۶	BOD ₅ mgO ₂ /Lit
۱۷۷ - ۴۷۰	۱۴۴ - ۴۲۴	نیترژن کل mg/Lit (N)
۲۱۴۰ - ۳۹۵۰	۲۱۰۰ - ۳۷۵۰	کلرورها mg/Lit (Cl)
۹ - ۱۴۰	۱۵ - ۹۹	سولفیدها mg/Lit (S)
۱۱ - ۳۲۲۶	-	کرم mg/Lit (Cr)
۵۵۵۴ - ۴۹۲۲۷	۳۸۹۲ - ۱۳۱۲۴	باقیمانده خشک mg/Lit
۴۵۲ - ۲۰۲/۴۵	۳۹۰ - ۵۰۴۸	کل مواد جامد معلّق mg/Lit
۱۸۴ - ۹۸۱۰	-	مواد معدنی معلّق mg/Lit

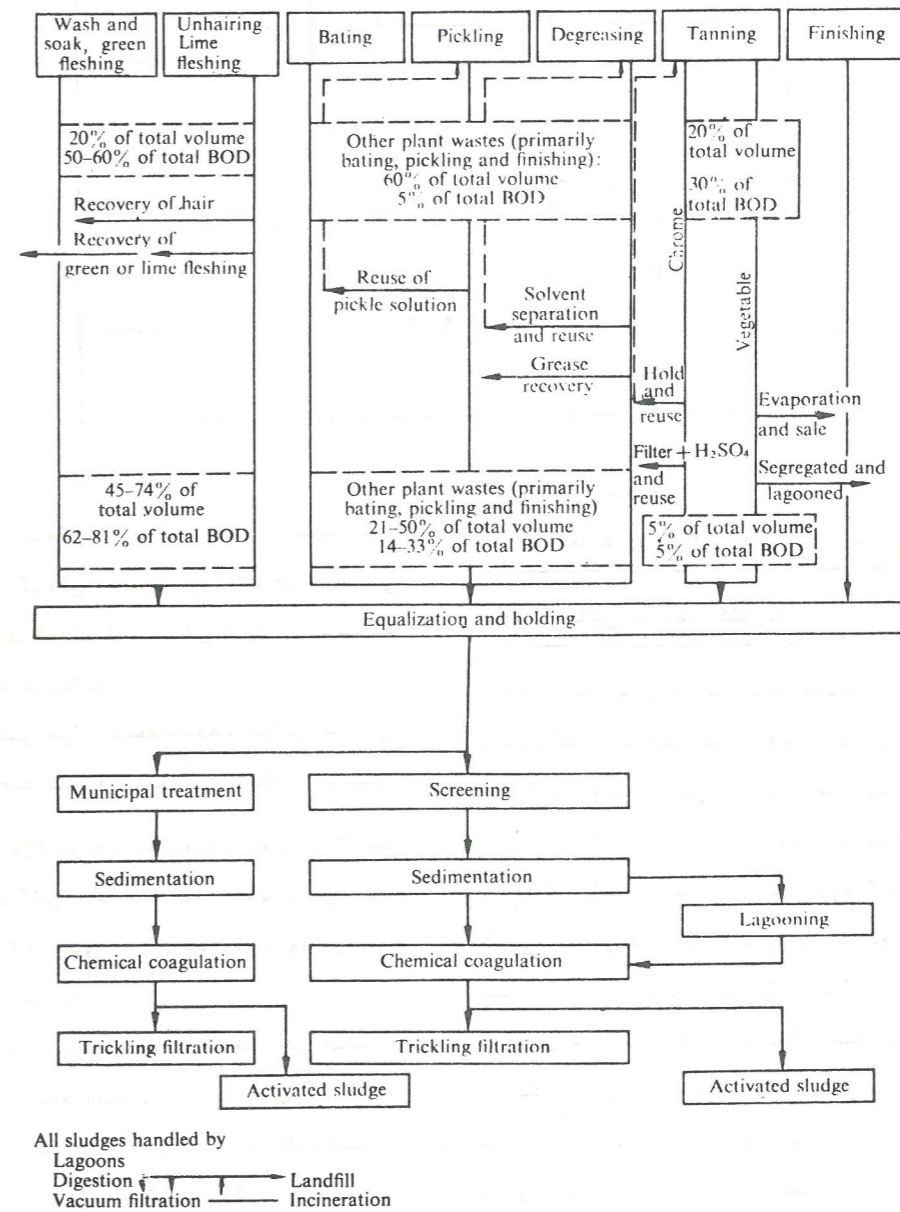
سیمانی بشدت خورده میشوند. چنانچه نسبت این فاضلاب به فاضلاب شهری زیاد باشد، متعادل سازی باید انجام گیرد و سپس وارد شبکه شهری گردد، زیرا PH نامناسب، کرم و سولفید باعث ایجاد شوک در سیستم تصفیه فاضلاب میشوند.

در این کشور همچنین برای تصفیه فاضلاب چرم سازی پس از تصفیه مقدماتی از روش لجن فعال استفاده شده و در صورتیکه با فاضلاب خانگی به نسبت ۱:۱ یا ۲:۱ رقیق گردد نتیجه کاملاً رضایتبخش بوده است. جدول شماره

بمنظور مقایسه، جدول شماره (۴) را که نشان دهنده ترکیب فاضلابهای کارخانجات دباغی در شوروی است ارائه میدهیم. این اطلاعات توسط (Kononova) جمع آوری شده است.

حدود ۸۰ درصد فاضلابهای دباغی در ایالت متحده آمریکا در شبکه فاضلاب شهری تخلیه میگرددند، البته مو، گوشت و چربی بایستی برای جلوگیری از مسدود شدن لوله ها در کارخانه ها جدا گردند. در بعضی از نقاط که سولفید زیاد بوده قسمت تاج لوله های

فلوچارت شماره (۱)



جدول شماره (۴) : ترکیب متوسط فاضلابهای کل کارخانجات
دباغی در شورو

پارامترهای مورد آزمایش	محدوده	مقادیر متوسط
ارزش پرمنگناتی	۱۴۲۷ - ۳۶۰	۹۳۶
mg O ₂ /Lit		
BOD	۱۲۳۹ - ۴۵۱	۹۰۶
mg O ₂ /Lit		
نیتروژن کل (N)	۱۵۹ - ۸۳	۱۱۹
mg/Lit (N)		
کلرورها	۲۲۱۰ - ۸۱۰	۱۶۱۴
mg/Lit (Cl)		
کلسیم	۶۰۳ - ۱۴۵	۳۷۴
mg/Lit (Ca)		
کرم	۳۰۰ - ۰	-
mg/Lit (Cr)		
چربی ها	۳۷۸ - ۳۹	۱۸۶
mg/Lit		
مواد معلق فرار	۱۴۸۳ - ۵۵۳	۹۰۷
mg/Lit		
باقیمانده خشک	۷۹۲۶ - ۳۰۵۵	۵۴۴۷
mg/Lit		
کل مواد جامد معلق (۱۰۵ درجه سانتیگراد)		
mg/Lit	۲۵۵۹ - ۱۳۲۰	۱۶۸۰

جدول شماره (۵) : بازده تصفیه فاضلاب دباغی
در واحدهای مختلف

واحد تصفیه	درصد حذف	
	BOD	SS
آشغالگیر	-	۵ - ۱۰
ته نشینی	۲۵ - ۶۲	۶۹ - ۹۶
انعقاد	۴۱ - ۷۰	۷۰ - ۹۷
لاگونی	۷۰	۸۰
لجن فعال	۸۵ - ۹۵	۸۰ - ۹۵
		۷۵ - ۱۰۰

جدول شماره (۶)

پارامترهای مورد آزمایش	فاضلابهای خام	فاضلاب پس از افزایش و ته نشینی	کاهش درصد
رنگ (Pt) mg/Lit	۸۵۰۰	۳۰۰۰	۶۴/۸
باقیمانده خشک mg/Lit	۲۷۰۹۰	۲۴۲۱۰	۱۰/۶
باقیمانده خشک مواد فرار mg/Lit	۱۵۱۲۰	۱۲۵۱۰	۱۷/۲
BOD ₅ mgO ₂ /Lit	۳۳۰۰	۱۷۲۰	۶۱/۴

(۵) راندمان هرواحد تصفیه مشخص شده است .

تصفیه فاضلابهای کارخانجات دباغی :

تصفیه فاضلابهای دباغی در مراحل زیر انجام میشود :

در مرحله اول : مواد جامد معلق درشت بوسیله آشغال گیرهای میله‌ای ویا مشبک حذف میگردد . در این مرحله حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد قطعات پوست ، گوشت ، چربی و مواد فاضلاب جدا میگردد .

مرحله دوم یکنواخت سازی میباشد ، فاضلاب جمع آوری شده روزانه یکبار تخلیه میگردد . BOD این فاضلاب زیاد بوده ولی بعلت ذخیره و تخلیه یکنواخت آن اثرنا مطلوبی بر روی سیستم تصفیه نمیگذارد .

در مرحله سوم به فاضلابهای یکنواخت شده ، ماده منعقدکننده مناسب اضافه میگردد . PH فاضلاب که هنوز قلیائی میباشد باید خنثی گردد که این بار بوسیله فاضلاب اسیدی با گاز

دی اکسید کربن عملی میگردد .

خنثی سازی بوسیله اسید سولفوریک نه تنها باعث پائین آمدن PH در حد ۵ تا ۶ میگردد ، بلکه باعث ته نشینی لجن تا حدود ۲۰ درصد کل فاضلاب میشود . جدول شماره (۶) نتایج حاصل از ۲۲ آزمایش با اسید سولفوریک را نشان میدهد .

اختلاط وواکنش فاضلابها با یکدیگر معمولا" کافی نیست و بایستی مواد لخته ساز به محیط اضافه نموده برای انجام اینکار معمولاً از سولفات آلومینیوم ویا سولفات فرو همراه با آب آهک استفاده می نمایند . پس از این برای پائین آوردن PH میتوان از CO₂ استفاده نمود . نتایج بدست آمده از تصفیه فاضلاب یکنواخت کارخانه دباغی بوسیله روش فوق الذکر در جدول شماره (۷) آمده است .

بر اساس تجارب فوق الذکر یک واحد تصفیه فیزیکی ، شیمیائی فاضلاب دباغی در لهستان ایجاد

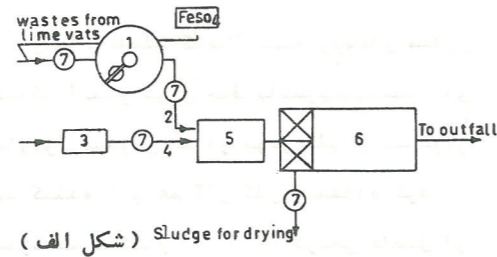
جدول شماره (۷) : نتایج انعقاد فاضلاب دباغی با سولفات فرو ، آهک و متعاقب آن اشباع کردن با دی اکسید کربن

نوع آلودگی	فاضلابهای خام	بعد از تصفیه	درصد کاهش
رنگ	۲۸۰	۴۰	۸۵/۷
PH	۱۱	۱۰	۰
کرم	۱۲	غیر قابل اندازه گیری	۱۰۰
سولفید	۲۱	" " "	۱۰۰
نیترژن کل	۱۷۷	۷۰	۶۰/۵
باقیمانده خشک جامدات معلق	۹۵۳۲	۶۶۰۰	۳۰/۶
BOD ₅	۱۷۱۰	۲۵	۹۹/۳
	۵۰۰	۱۱۵	۷۷

گردید که میزان ماده منعقدکننده در این واحد بستگی به ترکیب فاضلاب دارد مقدار مصرف آهک بین (۱۰۰ - ۱۳۰۰) mg/Lit CaO و سولفات فرو (۵۰۰ - ۱۰۰) میلیگرم درلیتر بوده است . این واحد بصورت غیرمستمـر (Batch wise) عمل کرده و مقدار مناسب مواد لخته ساز در مقاطع جداگانه تعیین میگردد . (جدول شماره ۸)

جدول شماره (۸) : نتایج حاصل استفاده از سولفات فرو (۱۰۰mg/Lit) و هیپوکلریت کلسیم

پارامترهای مورد آزمایش	فاضلابهای خام	بعد از انعقاد	کاهش درصد
کدورت	۴۸۵۰	۱۱۰۰	۷۷
PH	۹	-	-
ارزش پرمنگناتی	۴۰۸	۱۶۰	۶۱
BOD ₅	۹۸۰	۱۹۰	۸۱
سولفید (S)	۱۰۲	۹	۹۱
نیترژن کل (N)	۲۸۶	۱۳۷	۴۳

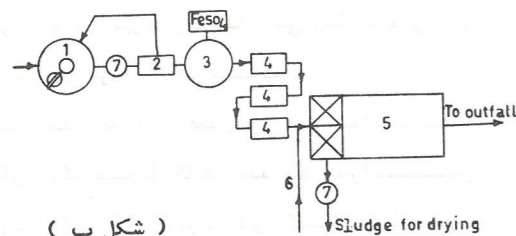


(شکل الف)

۱- خروجی (تنها هنگام شب) ۲- آشغالگیر ۳- ورودی (تنها هنگام روز) ۴- تانک هوادهی ۵- تانک ته نشینی ۶- پمپاژ

در انستیتو صنایع چرم سازی لهستان آزمایشات متعددی بر روی فاضلاب دباغی کرم بکمک سولفات فرو شده که بهترین نتایج بدست آمده با افزایش هیدروکلرورکلسیم بجای آب آهک بوده است مقدار مناسب سولفات فرو (۱۰۰ - ۱۲۰۰) میلیگرم درلیتر میباشد . هیدروژن سولفور که از سولفیدهای موجود در فاضلاب حاصل میشود در خلال عمل اسیدی کردن آزاد میگردد ، برای کاهش مقدار نمکهای آهن مصرفی که در پساب تصفیه شده وجود دارد ، با هوادهی میتوان آهن را تبدیل به سولفید فریک که رسوب است کرد .

باین منظور در آلمان از برس های دوار که شبیه به برس های (Kessener) از نوع (TNO) است استفاده شده ، این اکسیداسیون نه تنها میزان مواد کوآگولانت مورد نیاز را کاهش میدهد بلکه کیفیت لجن بدست آمده را بهبود میبخشد و آنرا برای پروسس های آتی مهیا میسازد دیاگرام این نوع تصفیه فاضلاب در شکل الف نشان داده شده است .



(شکل ب)

۱- متعادل سازی ۲- مقسم ۳- حوضچه واکنش ۴- هوادهی ۵- تانک ته نشینی ۶- زهکش بسترهای خشک کننده لجن ۷- پمپها

در شکل ب واحد تصفیه دیگری نشان داده شده که این واحد قادر نیست فاضلابهای قلیائی شدید را تجزیه کند .

در شکلهای بالا زمان ماند ته نشینی حدود ۲ ساعت بوده که در این صورت جامدات معلق بین ۶۰ تا ۹۰ درصد کاهش مییابد . لجن حاصل از این واحد جرب بوده و بکندی میخشد . سطح بستر خشک کننده لجن حدود ۰/۲ متر مربع با زاء هر کیلوپوست گزارش شده لجن را میتوان در دستگاههای گردان خلا دار بی آب کرد . بعد از این مرحله لجن هنوز ۷۵ تا ۸۰ درصد آب دارد که باید دفن یا سوزانده شود .

تصفیه بوسیله فیلترهای چکنده نیز امکان پذیر است ، در صورتیکه به نسبت ۱:۱ با فاضلاب خانگی مخلوط شود تصفیه بدین طریق موفقیت آمیز نبوده و چنانچه بخواهد عملی شود ، ابتدا باید کرم و قلیائیت حذف شود بعلاوه اینکه سولفید نیز مزاحمت میکند . بعضی مواقع بعد از فیلتر احتیاج بعمل انعقاد

دارد که در این صورت پساب بی رنگ شده و BOD_5 ۸۵ تا ۹۰ درصد کاهش مییابد. در صورتیکه مقدار آهک زیاد باشد فعالیت میکروارگانیسمها کاهش مییابد و در این صورت اضافه کردن کربن دی اکسید بمنظور خنثی سازی به محیط میکروارگانیسمها رضایت بخش نمیباشد. در تصفیه فاضلاب چرمسازی بروش لجن فعال مقدار قابل توجهی باکتری (Anthrax) در پساب مشاهده شده از برکه های تثبیت نیز برای تصفیه فاضلاب دباغی استفاده شده ، تحقیقات انجام شده نشان میدهد که این روش نیز موفق

بوده و پساب حاصله کاملاً شبیه روشهای مدرن شیمیائی است و برای حذف باکتریهای بیماریزا میتوان هم از پودر کلر (پودر سفید کننده) و هم گاز کلر استفاده کرد. در صورتیکه باکتری Anthrax در لجن حاصل از تصفیه فاضلاب دباغی مشاهده شود ، باید ابتدا لجن را خشکانید و سپس سوزانده شود یا بکمک آهک آنرا تبدیل به کود نمود. عمل کودسازی با ۱۰٪ آهک حدود ۸ هفته انجام شده و با ۵٪ آهک ظرف مدت ۵ تا ۶ ماه باید اینکار عملی گردد. بعد از این مدت میتوان از کود استفاده نمود.

B. Kozirowski and J. Kucharski,
Industrial Waste Disposal, PP. 196-208,
(1972).

Nelson L. Nemerow, Industrial Water
Pollution, PP. 334-340, (1978).