

دانشگاه تهران
دانشکده فنی

پایان نامه کارشناسی
رشته مهندسی شیمی - منابع غذایی

طراحی واحد تولید کسانتره
از
آب سیب شفاف شده

اساتید راهنما
دکتر مرتضی سهرابی دکتر منوچهر وثوق

تهیه کنندگان

با تشکر و سپاس فراوان از اساتید محترم جناب آقای دکتر مرتضی سهرابی و
جناب آقای دکتر منوچهر دودی که در طی مراحل انجام این پروژه ما را از
ساعدها و راهمائی های استادانه و بی دریغ خویش بهره مند نموده و وقت
گرامی های خویش را در اختیار ما قرار دادند.

از همکارهای صمیمانه مسئولین محترم آزمایشگاههای اصول مهندسی و عملیات
واحده (آقایان مهندس سهرارد برقی و جواد زاده)، صنایع غذایی (خانم
مهندس ایمان بحرانی اصل - آقای نوری)، شیمی آلی صنعتی (آقایان
مهندس محمد حسن زاهدی و قریشی)، شیمی فیزیک (آقای ایرانی)،
شیمی نفت (آقایان سعادت و عباسی)، مرکز تحقیقات بیوشیمی دانشگاه
صنعتی شریف (آقایان دکتر برقی، فرضی و سایر پرسنل محترم)،
سازمان بنادر و کشتیرانی (آقای حمیدی)، شرکت سهامی اردوشت
(آقایان اسماعیلی، مهندس سلطانی و قلیانی)، شرکت سهد ایران
(مهندس محمد صنعتی)، خانم هزارعی (مسئول فروش در نمایندگی کمپنی
آگنالادال در ایران)، مسئول فروش شرکت باریت ایران و اساتید
محترم آقایان دکتر شریعتی، دکتر جد بابائی، دکتر شمس، دکتر قطبی،
دکتر جزایری و خانم دکتر عالم زاده، همچنین از آقایان دکتر ابرج
رضاییان، مهندس حسین عبدی زاده و مهندس فرامرز تقی (مدیر
عامل محترم سندیگای صنایع کشت و ایران) به جهت امکاناتی که در اختیار ما
قرار دادند، کمال تشکر و تشکر را داریم.

در همین جایگاه اساسی، آموزگاران و کارمندان محترم مراکز تحصیلی
که در طی مراحل تحصیل بر ماست نهاده و در رفع مشکلات آموزشی و رفاهی
ما قبول زحمت نمودند قدر دانی و سپاسگزاری می‌نمایم و توفیق همگان را
آمین، خداستادم

۱- حضور هیات سب

۱-۲- شکل ظاهری سب

۱-۳- ترکیبات و اجزای شیمیایی سب

۱-۳.۱- مانگن اجزای شیمیایی سب

۱-۳.۲- کربن سب

۱-۳.۳- آکسیدهای کربن سب

۱-۳.۴- آهن های سب

۱-۳.۵- محلول آبی سب

۱-۳.۶- لیپیدهای سب

۱-۳.۷- Fatty acid ترکیب

۱-۳.۸- اسیدهای آلی در سب

۱-۳.۹- ترکیبات فنلی

۱-۳.۹.۱- اسیدهای فنولیک

۱-۳.۹.۲- آنترونیائین ها

۱-۳.۹.۳- ایجاد مانگن ها و ملاونولا

۱-۳.۹.۴- اهمیت کمپلکسهای ترکیبات فنولیک

۱-۳.۱۰- ترکیبات آروماتیک

۱-۳.۱۱- ویتامین ها

۱-۳.۱۲- مواد معدنی

۱-۳.۱۳- پلیتن و ترکیبات وابسته

۱-۳.۱۳.۱- پلیتن

۱-۳.۱۳.۲- نقش تغذیه ای ترکیبات پلیتنی

۱-۳.۱۴- آنتیها

۱-۴- ارزش تغذیه ای سب

۲۶	فصل ۲ - کدورت در آب سیب
۲۶	۲-۱ - ترکیبات ایجاد کننده کدورت
۲۶	۲-۲ - کدورت ثانویه در آب سیب و کف نمرده های سیب
	فصل ۳ -
۳۴	۳-۱ - عوامل شفاف کننده
۳۵	۳-۱.۱ - آنزیم ها
۳۶	۳-۱.۲ - ژلاتین
۳۷	۳-۱.۳ - بنتونیت
۳۸	۳-۲ - روش اولترافیلتراسیون
۴۱	۳-۳ - استفاده از عمل در شفاف سازی آب سیب
	فصل ۴
۴۶	۴-۱ - آنزیم های پکتیکی
۵۱	۴-۲ - آنزیم های تجاری
۵۴	۴-۲.۱ - Ultrazym AP-18 & Pectinex AP-18
۵۸	۴-۲.۲ - Pectinex ultra sp-L
۵۹	۴-۲.۳ - Amylase AG 150-L
	فصل ۵ -
۶۵	۵-۱ - برداشت و انبارداری
	۵-۲ - استفاده از درجه حرارت های پایین جهت ترانسپورت
۶۷	زمان نگهداری
۶۸	۵-۲.۱ - شرایط انبارداری به روش chilling
۶۹	۵-۲.۲ - شرایط انبارداری به روش Gas storage
۷۱	۵-۳ - رساندن استیلنی
	فصل ۶ - مراحل تولید آب سیب در کارخانه
۷۲	۶-۱ - آماده کردن سیب برای عمل crushing
۷۳	۶-۲.۱ - استخراج آب سیب
۷۴	۶-۲.۲ - روش های استخراج آب سیب
۷۵	۶-۳ - خردکن

صفحه	عنوان
۷۶	۶-۴ - پرس کردن
۷۶	۶-۴.۱ - پرس گزیده دارچین
۷۷	۶-۴.۲ - پرس سبزی
۷۷	۶-۴.۳ - پرس میله ای
۷۷	۶-۴.۴ - پرس هیدرولیک
۷۸	۶-۴.۵ - فن رمدام
۸۰	۶-۵ - روشهای بهبود کیفیت آب صوفه
	فصل ۷ -
۸۱	۷-۱ - معیار یکن در صورت در آب سیب
۸۳	۷-۲ - آنتزهای یکپننی طبیعی
	فصل ۸ -
۸۶	۸-۱ - مقدماتی شدن عملیات آنتز برای جدگیری از آن
	فصل ۹ -
۹۵	۹-۱ - شفاف سازی آب سیب
۹۵	۹-۱.۱ - شفاف سازی آب صوفه بوسیله فیلتراسیون
۹۶	۹-۱.۲ - شفاف سازی از طریق افزودن آنتز
۹۷	۹-۲ - مطلوب بودن شفاف سازی آب سیب
۹۹	۹-۳ - شرح کلی فرآیند آنتزی
۱۰۰	۹-۴ - ارتباط بین فعالیت آنتزی و توانایی شفاف شدن
۱۰۴	۹-۵ - مکانیزم شفاف سازی آنتزی
۱۰۷	۹-۶.۱ - استفاده عملی از آنتز برای کلاسیفیکاسیون
۱۰۸	۹-۶.۲ - روش بسنجشهای کمیاتی No ۷۵
	فصل ۱۰ -
۱۱۳	۱۰-۱ - کف نتره آب سیب
۱۱۷	۱۰-۲ - فرآیند بازسازی آب صوفه از کف نتره
۱۱۹	بخش ۲ - آزمایشات
۱۲۰	۱ - تعیین شرایط استیم برای عملکرد آنتزیاتیک
۱۲۲	۱.۱ - شرح آزمایش

۱۳۴

1-2 - بررسی نتایج آزمایش

۱۳۸

2 - دانسیته

۱۳۹

3 - ویسکوزیته

۱۴۱

4 - آزمایش فیلتراسیون تحت خلأ

۱۴۶

بخش ۳ - طراحی

۱۴۷

مقدمه

۱۴۹

1- پرس

۱۵۵

2 - طراحی پمپ گرم کننده

۱۶۶

3.1 - طراحی راکتور جهت شفاف سازی آبترسی

۱۸۱

3.2 - طراحی راکتور جهت عملکرد نیوتون

۱۹۰

4 - طراحی فیلتر از نوع فیلتر خلأ دوار

۲۰۵

5-1 - اندام تبخیر کننده ها

۲۰۸

5-2 - مدل حرارتی Plate & Frame

۲۱۴

5-3 - خصوصیات مکانیکی مدل Plate & Frame

۲۱۶

5-4 - تنظیم جریان در داخل صفحه ها

۲۱۷

5-5 - خصوصیات انتقال حرارت و افت فشار

۲۱۹

5-6 - انتخاب تبخیر کننده مناسب

۲۲۱

5-6.1 - تخلیظ آب سبب و طراحی اواپراتور

۲۲۷

5-6.2 - محاسبات

۲۴۵

5-6.3 - طراحی اواپراتور لوله ای عمودی

۲۴۷

5-6.3.1 - محاسبات مربوط به مرحله اول

۲۵۲

5-6.3.2 - محاسبات مربوط به مرحله دوم

۲۵۶

5-6.3.3 - محاسبات مربوط به مرحله سوم

۲۶۰

6 - طراحی کندانسور

۲۸۳

بخش ۴ - محاسبات اقتصادی طرح

۳۱۸

ضمائم

۳۴۴

منابع

مقدمه

میوه از جمله میوه های است که در سطح جهان از تولید بالایی برخوردار است. با نگاهی به آمار جهانی و همچنین آمارهای مربوط به کشورهای که تمام لول تولید را در خصوص کل زمینهای میوه و کل زمینهای میوه دارند، میتوان به اهمیت این میوه پی برد.

(Table: word production of fruits in 1981 (1990 T1))

Continent	Fruits grand total (بدون میوه های جابجایی میوه ها سردی)	Apples
World	282 526	31915
Africa	33128	474
America, North -, central -	44380	4185
America, south -	40684	1433
Asia	78028	8239
Europe, west -	54018	7260
Europe, East - + USSR	26.621	9760
Australia + south Pacific Islands	3665	564