

۳۹۰۶

شماره پایان نامه ۲۰۰۲

دانشگاه تهران

دانشکده داروسازی

پایان نامه

برای دریافت درجه دکتری از دانشگاه تهران

موضوع: بررسی رنگهای مجاز در داروسازی و تشخیص آن

بوسیله آزمایش‌های شیمیائی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر ناصر رضوانی

نگارش: داود الله ویردی

سال تحصیلی ۳۵-۲۵۳۴



۳۹۰۶

تقدیم به :

استاد گرامی جناب آقای دکتر ناصر رضوانی

تقدیم به :

هیأت محترم قضات

۳۹۰۶

تقدیم به :

پدرو مادر عزیزم که با فداکاریهای بیدریفشان
در تامین رفاه زندگی و تحصیل من کوشیده اند .

تقدیم به :

برادران و خواهران عزیزم . .

تقديم به :

همسر مهربانم . . .

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه
۳	۲- تاریخچه مواد رنگی
۶	۳- تقسیم بندی رنگها برحسب خواص و مواد استعمال آنها
۸	۴- روابط بین رنگ و ساختمان شیمیائی آن
۱۵	۵- مواد رنگی طبیعی
۱۶	نیل
۱۷	زرد چوبه
۱۹	کارتنوئیدها
۲۰	کارامل
۲۱	روکو
۲۱	کلروفیل
۲۲	ریبوفلاوین
۲۳	کوشینل
۲۵	۶- رنگهای آلی مصنوعی
۲۷	۷- رنگهای مجاز
۲۹	۸- لیست رنگهای مجاز ایران
۳۳	۹- تعریف و ویژه گی های يك رنگ استاندارد برای مواد خوراکی و دارویی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳۵	۱۰- رنگهای مجاز مصرفی محلول در آب
۳۵	آزوروبین
۳۶	آمارانت
۳۷	قرمز تند E
۳۸	پانسو R ۴
۳۸	اریتروزین
۳۹	اکارلا GN
۴۱	پانسو R ۶
۴۲	زرد آفتابی FCF
۴۳	نارنجی GGN
۴۴	زرد جامد
۴۴	تارترازین
۴۵	زرد کینولین
۴۶	سبز گینه
۴۸	سبز جامد FCF
۴۹	سبز لومیر SF
۵۰	آبی درخشان FCF
۵۲	اندیگوتین

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵۳	بنفش اسید B ۶
۵۴	سیاه درخشان BN
۵۶	۱۱- رنگهای محلول در چربی
۵۶	قرمز روغنی XO
۵۷	نارنجی SS
۵۷	زرد AB
۵۸	زرد OB
۶۲	۱۲- مواد رنگی مشتق از ذغال سنگ
۶۹	۱۳- آزمایش‌های تشخیص و روش‌های استخراج مواد رنگی
۷۰	استخراج ماده رنگی بوسیله الیاف
۷۲	آزمایش لکه رنگی
۷۵	استخراج بوسیله الکل آمیلیک
۷۶	رنگ ظاهری و شکل مواد رنگی بحالت اولیه
۷۸	آزمایش‌های شیمیائی
۸۹	۱۴- خلاصه و نتیجه
۹۵	۱۵- منابع

بنام خدا

مقدمه :

رنگهاترکیباتی هستند طبیعی و یا مصنوعی که برای تغییر وضعیت ظاهری و خوشرنگ نمودن فرآورده های دارویی و خوراکی بکار می برند . لزوم بکار بردن این مواد خالص بودن آنها می باشد .

خالص بودن مواد رنگی که در صنعت مصرف میشوند چندان اهمیتست ندارند ، ولی رنگهائی که در داروسازی و صنایع غذایی مصرف می شوند ، باید حتماً "خالص همان جسم مورد نظر بوده و یا بعبارت دیگر از اجسام بینابینی که هنگام سنتز تولید می شوند و همچنین اجسامی که بعنوان راکتیف و کاتالیزور بکار می روند ببری باشند . رنگهائی را که مصرف دارویی و خوراکی دارند اغلب با اجسام بی ضرری مثل کلرور و سولفات سدیم ، گلوکز و آمیدون بعنوان حامل یا رقیق کننده مخلوط می کنند . حداقل مواد رنگی موجود در این مخلوط ها باید ۶۰٪ باشد . ولی بعضی از مخلوط ها دارای ۸۵ درصد از مواد حامل و رقیق کننده هستند .

بنابراین می بایست تحت عنوان کنترل مواد رنگی علاوه بر آزمایش های که با سیستماتیک برای تعیین ماهیت مواد رنگی میشود وجود یا عدم وجود و

مقدار مواد رقیق کننده یا حامل را نیز تعیین کرد . این آزمایش ها از نظر بهداشت و حفظ سلامت اجتماع اهمیت بسیار دارد زیرا مواد رنگی که مصرف آن ممنوع شده و همچنین اجسامی که بطور ناخالص در محصولات رنگ شده و همراه مواد رنگی مصرفی پیدا میشوند ممکن است بسیار سمی بوده عوارض و مسمومیت های مزمن تولید کنند .

پس رنگ مصرفی در داروسازی باید دارای ویژه گی ها و خصوصیات مشخصی باشد که بتوان بعنوان یک رنگ استاندارد در مواد غذایی ، دارویی و آرایشی بکاربرد که در متن پایان نامه راجع به این خصوصیات و ویژه گی ها بحث شده است .

اینجانب در رساله^۶ خود سعی نموده ام ابتدا از ساختمان شیمیائی و خواص رنگها و سپس از رنگهای طبیعی و مصنوعی مورد مصرف در داروسازی و رنگهای مجاز تعریف شود در پایان روش های تعیین ماهیت مواد رنگی بوسیله آزمایش های شیمیائی بیان گردیده است .

تاریخچه مواد رنگی

مواد رنگی از قدیم‌ترین ایام حتی در آن ماقبل تاریخ مورد علاقه بشر بوده و پیداشدن تصاویر رنگی در غارها مؤید این موضوع است. مورخین عقیده دارند که صنعت رنگ سازی ابتدا در هندوستان بوجود آمد و بعد بسه یونان و سایر نقاط عالم کشیده شده است.

قبل از اینکه بشر موفق به تهیه رنگها از راه های شیمیائی بشود منحصرآ از رنگهای طبیعی استفاده میکرد. در ایام قدیم تهیه مواد رنگی طبیعی منحصر به عده بخصوصی بود که اسرار کار خود را بشدت مخفی می کردند و این اسرار در خانواده هایشان با مور موروش حفظ میشد، بهمین جهت در آن زمان رنگها بسیار نایاب و گران بوده و اغلب آنها را برای منظورهای مختلف مثل رنگ کردن اغذیه، لباس ها و اشیاء و غیره مصرف می کردند.

داروسازان نیز از مدت های پیش مواد رنگی را در فرآورده های جالینوسی و غیره به منظور خوشایند کردن و یا برای جلوگیری از اشتباه و نیز جهت مشخص کردن از یکدیگر مصرف می کردند، برای این منظور رنگهایی را که کمتر سمی بوده و برای خوردن مناسب میدانستند بکار می بردند.

با وجود آمدن مواد رنگی مصنوعی که بهتر و متنوع تر هستند تهیه و مصرف

مواد رنگی طبیعی روبه کاهش می‌رود مواد رنگی مصنوعی از اولین نتایج توسعه علم شیمی بودند و اولین ماده رنگی مصنوعی را در سال ۱۸۵۶ Sir William Henry Perkin در انگلستان بنام مووین (Mauveine) سنتز و کشف نمود. این ماده که یک رنگ ارغوانی بود در سال بعد بصورت تجاری تهیه شد.

میتوان ادعا کرد که تاریخ بالا اسمیت زیادی در تاریخ رنگها دارد و این تاریخ دز شیمی آلی نیز مقام بزرگی را اشغال می‌کند چه در این تاریخ بود که شروع به تهیه رنگهای انیلینی شد.

اولین رنگهای آزوئیک تقریباً در سال ۱۸۶۰ بدست آمد. در سال ۱۸۶۹ سنتز مهم آلیزارین در آلمان و در انگلستان با یکروز فاصله تهیه شد و تقریباً ۵۰ سال بعد از تهیه مووین، صنعت مواد رنگی مصنوعی ترقی شایانی نمود.

سنتز رنگها از مواد ساده که اغلب از هیدرو کربورهای عطری مانند بنزن، تولوئن و نفتالن هستند شروع و با وارد کردن گروه های نیترو، آمینو، هالوژن و غیره و بعداً بوسیله دیازوتاسیون از هزاران ماده رنگی سنتیک فقط ۳۵۰۰ عدد آنها در تجارت دیده میشوند که آنها را رنگهای

Color Index مختلفی جمع آوری نموده اند و آخرین و کامل ترین آنها

Society of چاپ دوم است که در سال ۱۹۵۶ بوسیله موسسات

American Association Dyers and colorists در انگلستان و

of Textile Chemists and در آمریکا تدوین و منتشر شده است و لیس
Colorists

تعداد رنگهائیکه مصرف داروسازی و خوراکی دارند خیلی کم و محدود بوده

و قوانین متعددی بر آنها گذشته است .

.....

تقسیم بندی رنگ ها برحسب خواص و موارد استعمال آنها

از نظر حلالیت رنگ ها را به سه دسته تقسیم بندی می کنند :

۱- رنگهای محلول در آب .

۲- رنگهای نامحلول در آب و نامحلول در حلال های جاری .

۳- و بالاخره رنگهای نامحلول در آب اما محلول در الکل و در مواد چرب .

رنگها را نیز میتوان برحسب بعضی از خانواده های مهم که سردسته

آنها بایک دسته از رنگ مشخص میشود و یا به یک پایه شیمیائی بستگی دارند

تقسیم بندی نمود که مهمترین آنها عبارتند از :

رنگهای نیتروزه - نیتره - آزوئیک - ستیل بنیک - دی فنیل متان

تری اریل متان - اکریدین - رنگهای پلی متی نیک - مشتقات آندامین و

اندوفنول ها - آزین ها - اوگرازین ها - تی آزین ها - فتالوسیانین ها -

رنگهای گوگردی - آنتروکی نونیک - اندیگوئید - اندیگوزل و رنگهای راکتیو.

رنگهای نیتروزه : این نام ها بعلت وجود یک یا چند گروه نیروز

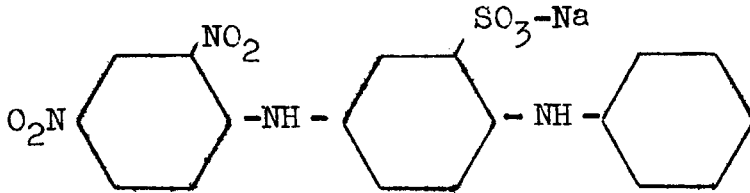
در ملوکول آنها میباشد مثل : سبز نفتل ب Vert Naphtol B

و سبز لوتتیا سولیده Vert Lutetia Solide .

رنگهای نیترو: علت آن نیز وجود يك يا چند گروه نیترو میباشد مانند

Jaune Acide Lumiere 5 R

زرد اسید لومیر



رنگ های آزوئیک : بوسیله گروه رنگین آزوئیک مشخص میشود که یکی

از دستجات مهم رنگ ها بوده و دارای تعداد و انواع زیادی میباشد .

رنگ های دی فنیل متان : تنه این رنگ این سری که هنوز مستعمل است

اورامین Auramine می باشد .

رنگ های تری آریل متان : رنگ های این دسته جزء رنگهای مصنوعی

اولیه به شمار می آیند که تهیه شده اند و بسیار مصرف داشته و مورد توجه

می باشند ، مثل : فوکسین ، این رنگها از تری فنیل متان مشتق می باشند .

اوزین ها : اوزین ها ترکیبات دی هیدروکسی یا تری هیدروکسی فنیل

متانیک میباشد .

مشتقات غیر سولفونه : بعنوان مثال میتوان از متراکم کردن يك ملکول

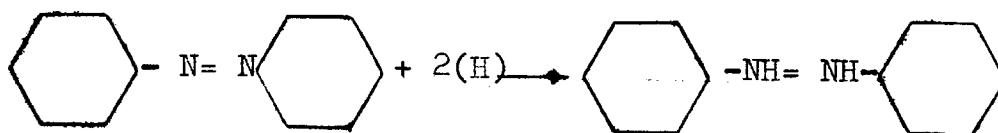
بنزالدئید یا دو ملکول دی متیل اتیلین نام برد که در حضور کلرور سولفوریک تهیه

میشود .

”روابط بین رنگ و ساختمان شیمیائی آن”

تئوریهای قدیم - تقریباً ۲۰ سال بعد از کشف اولین رنگ مصنوعی شیمیست های متخصص رنگ روابط خیلی واضحی مابین رنگ و ساختمان شیمیائی آنها ملاحظه کرده بودند .

ولی در سال ۱۸۷۶ ویت O.N. Witt تئوری زیر را بیان داشت .
تمام اجسام رنگین بوسیله احیاء بی رنگ میشوند ، مثلاً آزوبنزن اورانژه احیاء شده و بنسورت هیدرازوبنزن بیرنگ درمی آید .



تمام هیدروکربورها بی رنگ هستند اما وارد کردن در این دسته بعضی
گروپ های اتم های غیر اشباع بنام کروموفور (که به معنی رنگ و دارا بودن است)
ممکن است رنگ هیدروکربور را به کروموزن (مولد رنگ) ظاهر نمایند .
اما این کروموزن يك ماده رنگی نمی شود مگر آنکه در ملکول آن يك سری از
دسته هائی بنام اکسوکرم (یعنی اضافه کردن) داخل نمایند . مهمترین
کروموفورها بطوریکه ویت اشاره کرده است عبارتند از :