

## اشکال دارویی:

### روکش قرص‌ها (۲)

دکتر محمد رضا عوادی

مدیر کارخانه داروسازی حکیم

#### حلال‌ها (Solvents)

وظیفه اصلی یک سیستم حلال، حل یا پخش کردن پلیمرها و سایر مواد افزودنی و انتقال آن‌ها به سطح بستر قرص می‌باشد. تمام تولیدکنندگان عمده پلیمرهای روکش قرص، اطلاعات فیزیکوشیمیایی پایه پلیمری خود را ارایه می‌نمایند. این داده‌ها معمولاً برای یک فرمولاتور مفید واقع می‌شوند. برخی از ملاحظات مهم، جهت یک سیستم حلال ایده‌آل به شرح زیر می‌باشد:

- باید سیستم پلیمری را حل یا پراکنده نماید.
- باید به راحتی سایر اجزای محلول روکش را در سیستم حلال، پراکنده کند.
- غلظت‌های کم پلیمرها (۲ تا ۱۰ درصد)، نباید منجر به یک سیستم مخلوط بسیار چسبناک (بیش از ۳۰۰ cps) شده و مشکلات فرآیندی و تولیدی را ایجاد نماید.
- باید بی‌رنگ، بی‌مزه، بی‌بو، ارزان، غیر سمی، بی‌اثر و غیر قابل اشتعال باشد.
- باید سرعت خشک شدن سریع داشته

باشد (قابلیت روکش ۳۰۰ کیلوگرم محصول در ۳ تا ۵ ساعت).

● نباید تاثیر زیست محیطی داشته باشد.

از پرمصرف‌ترین حلال‌ها چه به تنهایی و چه در ترکیب می‌توان به آب، اتانول متانول، ایزوپروپانول، کلروفرم، استون، متیل-اتیل کتون و متیلن کلراید اشاره نمود. به دلیل ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، آب حلال انتخابی می‌باشد. با این وجود، در بعضی از پلیمرها، نمی‌توان از سیستم‌های مایی استفاده نمود. داروهایی را که به راحتی در حضور آب هیدرولیز می‌شوند، می‌توان به‌طور موثرتری با روکش‌های پایه حلال غیرمایی روکش نمود. چنین فرآیندی، ممکن است نیاز به انجام یک پوشش اولیه مقاوم (sealing coat) از یک پیش روکش حلال آلی و به دنبال آن روکش مایی رنگی و براق داشته باشد. استفاده از روکش‌های فیلم بر پایه حلال آلی، بدون شک با طراحی سیستم‌های مایی مناسب‌تر، کاهش پیدا خواهد نمود. با این وجود، بعید است که به‌طور کامل، جایگزین حلال‌های آلی شوند.

### روان‌کننده‌ها (Plasticizers)

کیفیت یک فیلم را می‌توان با استفاده از روش‌های روان‌کنندگی یا همان پلاستی‌سازری داخلی یا خارجی، تغییر داد. روان یا نرم‌کنندگی داخلی، مربوط به اصلاح شیمیایی پلیمر بوده، که خواص فیزیکی پلیمر پایه را تغییر می‌دهد. با کنترل درجه جانشینی،

نوع جایگزینی و طول زنجیره، خواص پلیمر را می‌توان به‌طور قابل توجهی، تغییر داد. اغلب، محققان فرمولاسیون، از نرم‌کننده‌های خارجی به‌عنوان افزودنی جهت بهبود فرمول محلول روکش استفاده نموده تا اثرات مورد نظر برای فیلم روکش‌دهنده، حاصل شود. یک نرم یا روان‌کننده خارجی، می‌تواند مایع غیرفرار یا پلیمر دیگری باشد که وقتی با لایه پلیمری اولیه ترکیب می‌شود، انعطاف‌پذیری، استحکام کششی یا خواص چسبندگی فیلم حاصل را تغییر می‌دهد. همان‌طور که حلال حذف می‌شود، بیشتر مواد پلیمری تمایل دارند در آرایش‌های لانه‌زنبوری سه بعدی با هم پیوسته و شکل بگیرند. انتخاب نرم‌کننده، به توانایی مواد نرم‌کننده جهت حلال پوشی (solvate) پلیمر و تغییر برهمکنش‌های پلیمر-پلیمر بستگی خواهد داشت. هنگامی که این مواد به نسبت صحیح با پلیمر به کار گرفته می‌شوند، با کاهش سفتی مولکولی، انعطاف‌پذیری لازم را ایجاد می‌کنند. نوع نرم‌کننده(ها) و نسبت آن به پلیمر را می‌توان جهت دستیابی به خواص فیلم مورد نظر، بهینه نمود. همچنین، باید ویسکوزیته نرم‌کننده در نظر گرفته شود، زیرا اثر آن بر محلول روکش نهایی، تأثیر آن بر نفوذپذیری، چسبندگی، انعطاف‌پذیری، محلولیت و طعم فیلم و سمیت آن، سازگاری با سایر اجزای محلول روکش و پایداری فیلم و محصول روکش داده شده نهایی قابل ملاحظه می‌باشد.

نرم‌کننده‌های محلول در آب، مانند پلی‌اتیلن گلیکول و پروپیلن گلیکول مورد استفاده قرار می‌گیرد. برعکس، روغن کرچک و اسپان عمدتاً برای محلول‌های روکش پایه حلال آلی به کار گرفته می‌شوند. برای اینکه یک نرم‌کننده خارجی موثر باشد، باید در سیستم حلال مورد استفاده جهت حل کردن ماده تشکیل‌دهنده فیلم و نرم‌کننده، حل شود. نرم‌کننده و پلیمر تشکیل‌دهنده فیلم، باید تا حدی در یکدیگر محلول یا قابل امتزاج باشند.

### رنگ‌ها (Colourants)

فرمول‌های محلول روکش، ممکن است علاوه بر ماده تشکیل‌دهنده فیلم، حاوی حلال‌ها، نرم‌کننده‌ها و سایر اجزای دیگر باشند. رنگ‌ها، ممکن است در سیستم حلال محلول بوده یا به‌صورت پودرهای نامحلول، به‌صورت معلق باشند. این مواد جهت تمایز رنگ و ظاهر، در شکل دارویی به کار گرفته می‌شوند. جهت دستیابی به توزیع مناسب رنگ‌های پراکنده در محلول‌های روکش، نیاز به استفاده از رنگ‌های پودری ریز (کوچک‌تر از ۱۰ میکرون) لازم می‌باشد. تولید مکرر و ثابت محلول‌های روکش رنگی از شماره بچ‌های مختلف از همان رنگ، می‌تواند به ویژه اگر بچ‌های رنگی دارای محتوای رنگ، شکل کریستالی رنگ یا توزیع اندازه ذره‌ای متفاوت داشته باشند، با دشواری همراه باشد. به‌طور کلی، رنگ‌های پراکنده شده باید در حلال یا محلول روکش آسیاب شده، تا

ممکن است جهت دستیابی به اثر مطلوب، به ترکیبی از نرم‌کننده‌ها نیاز باشد. غلظت پلاستی‌سایزرها به عوامل زیادی از جمله شیمی پلیمر، روش کاربرد و سایر اجزای موجود در سیستم، بستگی خواهد داشت. حتی تغییرات در سرعت خشک شدن یا استفاده از دماهای بالا ممکن است، تأثیر روان‌کننده را در فرآیند روکش‌دهی، تغییر دهد. وجود دی‌اکسید تیتانیوم، رنگ‌ها، طعم‌دهنده‌ها و سایر افزودنی‌ها نیز بر تشکیل فیلم حاصل، تأثیر می‌گذارند. اکثر مواد پلیمری تشکیل‌دهنده فیلم، فقط درصد مشخصی از افزودنی معین را تحمل نموده و فراتر از این حد، خواص فیلم تحت تأثیر نامطلوب قرار خواهد گرفت. مقدار و نوع روان‌کننده‌هایی که برای هر پلیمر مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند براساس توصیه‌های سازنده پلیمر باشد. بهینه‌سازی غلظت نرم‌کننده، باید براساس حضور سایر افزودنی‌ها باشد. غلظت یک نرم‌کننده در رابطه با پلیمری که قرار است حالت روان‌کنندگی به خود بگیرد، بیان می‌شود. مقدار توصیه شده نرم‌کننده‌ها، بین ۱ تا ۵۰ درصد وزنی ماده تشکیل‌دهنده فیلم است. از نرم‌کننده‌های رایج مورد استفاده، می‌توان به روغن کرچک، پروپیلن گلیکول، گلیسرین، پلی‌اتیلن گلیکول‌های با وزن مولکولی کم نوع ۲۰۰ و ۴۰۰ و سورفکتانت‌ها مانند پلی‌سوربات‌ها (Tweens)، استرهای سوربیتان (Spans) و استرهای اسید آلی اشاره کرد. با افزایش تمایل به سمت روکش‌های مایی،

به سایه رنگ مورد نظر، نوع رنگ (یعنی رنگ محلول در مقابل نامحلول) و غلظت ماده مات‌کنندها دارد. اگر سایه بسیار روشن مورد نظر باشد، غلظت کمتر از ۰/۰۱ درصد ممکن است کافی باشد. از طرف دیگر، اگر رنگ تیره مورد نظر باشد، ممکن است غلظت تا ۲ درصد مورد نیاز باشد. از آنجایی که رنگ‌های نامحلول حاوی قدرت رنگی کمتری می‌باشند، معمولاً غلظت بیشتری در محلول مورد نیاز است.

مواد معدنی (مانند اکسیدهای آهن) و مواد رنگی طبیعی (مانند آنتوسیانین‌ها، کارامل، کاروتنوئیدها، کلروفیل، ایندیگو، فلاون‌ها، زردچوبه و اسید کارمینیک) نیز برای تهیه محلول‌های روکش به کار گرفته می‌شوند. خط جدیدی از رنگ‌ها در حال طراحی و توسعه می‌باشد. این رنگ‌ها، در سیستم بیولوژیک غیرقابل جذب می‌باشند. این کار با چسباندن رنگ‌های محلول در آب به پلیمرهایی انجام می‌شود که جهت جذب در دستگاه گوارش بسیار بزرگ بوده و در عین حال در برابر تخریب در دستگاه گوارش، مقاوم هستند. رنگ قرمز سرخابی، اولین رنگی می‌باشد که جهت استفاده به کار گرفته شده است. انواع محصولاتی که به صورت تجاری در دسترس می‌باشند، اجازه تهیه محلول روکش بدون نیاز به آسیاب اضافی را می‌دهند، که می‌توان به چنین مواردی اشاره نمود:

پراکندگی یکنواختی از رنگ‌ها حاصل شود. تغییر رنگ در یک محصول به راحتی توسط داروساز و بیمار قابل تشخیص می‌باشد. بنابراین، رنگ‌ها باید از تکرارپذیری و پایداری خاصی برخوردار باشند.

متداول‌ترین رنگ‌های مورد استفاده، رنگ‌های دارای گواهی دارویی، غذایی و آرایشی (Food Drug and Cosmetic) یا به اختصار (FD&C) می‌باشند. این مواد، رنگ‌های صناعی به صورت محلول در آب (dyes) یا نامحلول در آب (Lakes) هستند. رنگ‌های نامحلول در آب از رنگ‌های محلول در آب رسوب یافته روی یک حامل نامحلول مانند آلومینا یا تالک به دست آمده است. رنگ‌های نامحلول در آب، مناسب جهت سیستم‌های روکش شکری یا لایه نازک بوده، زیرا از تکرارپذیری بیشتر و قابلیت دستیابی مطلوبی برخوردار می‌باشند. بیشتر رنگ‌های نامحلول موجود تجاری حاوی ۱۰ تا ۳۰ درصد رنگ خالص بوده، اما در برخی از رنگ‌های نامحلول به ۵۰ درصد نیز می‌رسد. یک مشکل با سیستم رنگ‌های نامحلول در آب، ممکن است استفاده از یک سیستم حلال باشد که بخش محلول در آب رنگ را حل نماید، در نتیجه تعادل وابسته به زمان و دمایی جهت نشت بخش محلول رنگ از سیستم رنگ نامحلول، ایجاد شود. استفاده از رنگ‌های محلول در آب در چنین مواردی توصیه می‌شود. درصد رنگ به کار گرفته شده در محلول‌های روکش، بستگی

افزودنی که معمولاً برای پوشش فیلم استفاده می‌شوند، مشاهده نموده‌اند. این مشاهدات، پیامدهایی را جهت استفاده از رنگدانه‌ها و افزودنی‌ها در تولید فیلم‌های مات با قدرت پوششی خوب و قرص‌های روکش شده با لایه‌های برجسته را دارد.

### اجزای متفرقه محلول روکش

#### (Miscellaneous Coating Solution Components)

برای ارایه یک شکل دارویی با ویژگی منحصر به فرد، ممکن است مواد خاصی در محلول روکش گنجانده شود. طعم دهنده‌ها و شیرین‌کننده‌ها جهت پوشاندن بوی نامطلوب، یا برای تقویت طعم دلخواه، اضافه می‌شوند. سورفکتانت‌ها، جهت بهبود محلولیت مواد غیرقابل امتزاج یا نامحلول یا تسهیل انحلال سریع‌تر روکش، به کار گرفته می‌شوند. آنتی‌اکسیدان‌ها، جهت پایداری سیستم رنگ در برابر اکسیداسیون و تغییر رنگ، به ترکیب افزوده می‌شوند. مواد ضد میکروبی یا پرزرواتیو، برای جلوگیری از رشد میکروبی در ترکیب روکش در طول تهیه و نگهداری و همچنین، روی قرص‌های پوشش داده شده، اضافه می‌گردد. برخی از محلول‌های روکش سلولزی مایه، مستعد رشد میکروبی بوده و باید از نگهداری طولانی مدت ترکیب روکش خودداری کرد.

Opalux - رنگ مات تغلیظ شده برای روکش شکری.

Opaspray - رنگ مات تغلیظ شده برای روکش فیلم.

Opadry - تغلیظ شده روکش کامل فیلم. همه این روکش‌های رنگی تغلیظ شده، به‌عنوان دستیابی به تغییرات بچ به بچ تبلیغ می‌شوند.

#### مواد مات‌کننده (Opaquant-extendors)

این مواد، پودرهای معدنی بسیار ریز بوده که در فرمولاسیون محلول‌های روکش جهت ارایه رنگ‌های متنوع‌تر و افزایش پوشش فیلم، به کار گرفته می‌شوند. این مواد مات‌کننده، می‌توانند یک روکش سفید ایجاد نموده یا رنگ هسته قرص را پوشش دهند. رنگ‌ها، بسیار گران‌تر از این مواد معدنی بوده و در صورت استفاده از مواد مات‌کننده به رنگ کمتری نیاز می‌باشد. متداول‌ترین ماده مورد استفاده جهت این منظور، دی‌اکسید تیتانیوم است. برخی دیگر از مواد، مانند سیلیکات‌ها (تالک، سیلیکات آلومینیوم)، کربنات‌ها (کربنات منیزیم)، سولفات‌ها (سولفات کلسیم)، اکسیدها (اکسید منیزیم) و هیدروکسیدها (هیدروکسید آلومینیوم)، نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. محقق‌ی به نام Rowe و همکارانش تفاوت‌هایی را در ضریب شکست ماده تشکیل دهنده فیلم پلیمری، رنگ دانه‌ها و سایر مواد

## فرآیند روکش دهی

## (COATING PROCESS)

در بیشتر موارد، فرآیند روکش دهی آخرین مرحله لازم در چرخه تولید قرص می‌باشد. روکش قرص، با استفاده از یک ترکیب روکش‌دهنده روی بستر متحرک قرص‌ها، با به کارگیری همزمان از هوای گرم شده جهت تسهیل تبخیر حلال صورت می‌پذیرد. توزیع روکش با حرکت قرص‌ها به صورت جانبی (دیگ روکش) یا عمودی (روکش دهنده بستر سیال) جهت قرار گرفتن ترکیب روکش، انجام می‌شود. کاربرد موفقیت‌آمیز فرمول محلول روکش روی یک قرص، ویژگی‌های بصری را جهت محصول فراهم آورده و بنابراین، کیفیت محصول ممکن است در مرحله نهایی تولید، قضاوت شود. فرآیند روکش دهی را می‌توان به دو نوع تقسیم نموده که شامل روکش شکری و روکش فیلم یا لایه نازک می‌باشد. نوع فرآیند انتخاب شده، به نوع روکشی اعمال شده، دوام (سختی) هسته قرص و اقتصادی بودن فرآیند، بستگی خواهد داشت. به دلیل افزایش روزافزون هزینه انرژی و نیروی کار، هزینه حلال‌های آلی و محدودیت‌های زیست محیطی مرتبط، بر هزینه‌های اقتصاد این فرآیند، تأکید بیشتری می‌شود. روکش شکری، به دلیل ظاهر عالی قرص به دست آمده، هنوز یک روکش پرکاربرد محسوب می‌گردد.

## تجهیزات روکش دهی

## (Coating Equipments)

اکثر فرآیندهای روکش دهی، از یکی از سه نوع تجهیزات عمومی استفاده نموده که می‌توان به (۱) دیگ استاندارد روکش دهی، (۲) دیگ روکش متخلخل یا (۳) روکش بستر سیال اشاره نمود. روند کلی، به سمت سیستم‌های خودکار و کارآمد جهت کاهش زمان روکش دهی و کاهش مشارکت اپراتور در فرآیند روکش دهی، می‌باشد. علاوه بر این، چند شرکت داروسازی، تجهیزات روکش دهی خود را توسعه داده و یا تغییراتی در تجهیزات استاندارد برای تطبیق با فرآیندهای روکش خاص را ایجاد نموده‌اند. با این وجود، اکثر سیستم‌ها براساس سه طرح اساسی مذکور پایه‌ریزی شده است.

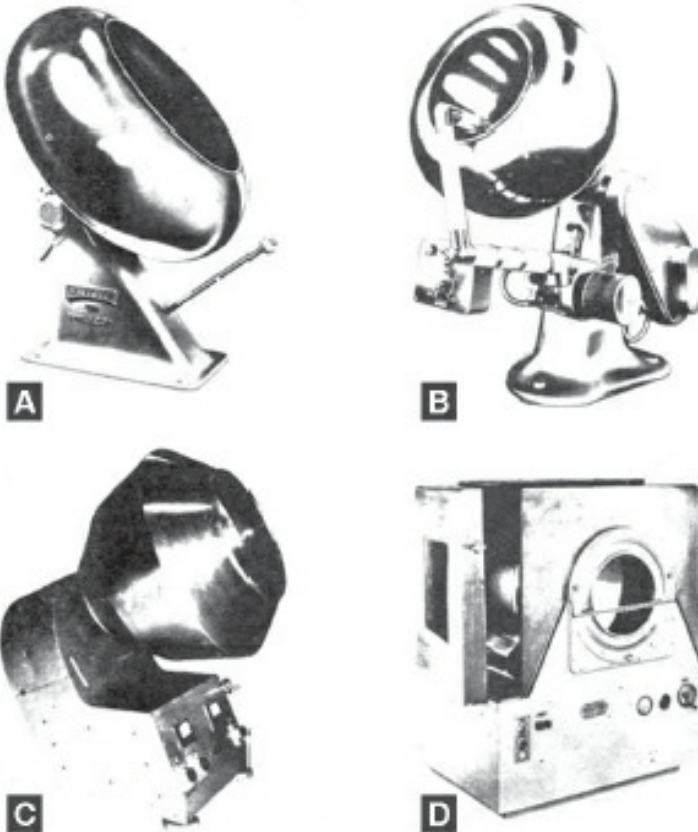
## سیستم دیگ معمولی

## (Conventional Pan System)

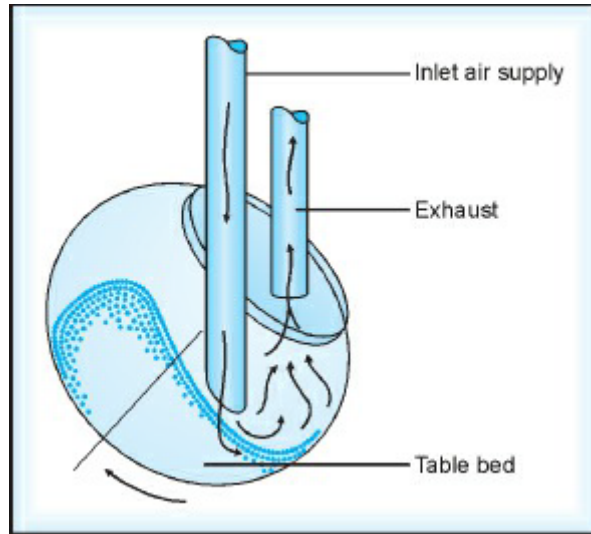
سیستم دیگ استاندارد روکش دهی شامل یک دیگ فلزی مدور بوده که در زاویه خاصی، روی پایه نصب شده است. قطر دیگ ۸ تا ۶۰ اینچ بوده و توسط یک موتور روی محور افقی خود می‌چرخد (شکل ۱). هوای گرم شده به داخل دیگ و روی سطح تخت قرص، هدایت شده و با استفاده از مجرا یا خروجی‌هایی که در جلوی دیگ قرار می‌گیرند، تخلیه می‌شود (شکل ۲). محلول روکش با ریختن یا پاشیدن مواد روی بستر قرص

توجهی کاهش داده و اجازه استفاده مداوم از محلول در روکش فیلم را فراهم نماید. بهبود قابل توجهی در راندمان خشک کردن در دیگ‌های روکش استاندارد با نام‌های تجاری پلگرینی (شکل ۳)، immersion sword (شکل ۴) و سیستم‌های لوله غوطه‌ور شده (شکل ۵) به دست می‌آید. سیستم Pellegrini دارای یک دیگ مجهز به تیغه (بافل) و

در حال چرخش صورت می‌پذیرد. استفاده از سیستم‌های اتمیزه کننده (ریز کردن قطرات)، جهت افشانه یا اسپری کردن مواد روکش مایع روی قرص‌ها، باعث ایجاد توزیع سریعتر و یکنواخت تر محلول یا سوسپانسیون می‌شود. پاشش، می‌تواند زمان خشک شدن را بین کارکرد محلول در فرآیندهای روکش شکری، به‌طور قابل



شکل ۱- دیگ‌های روکش استاندارد.



شکل ۲- نمایش ظاهری دیگ‌های روکش استاندارد.



شکل ۳- سیستم دیگ پلگ‌رینی.

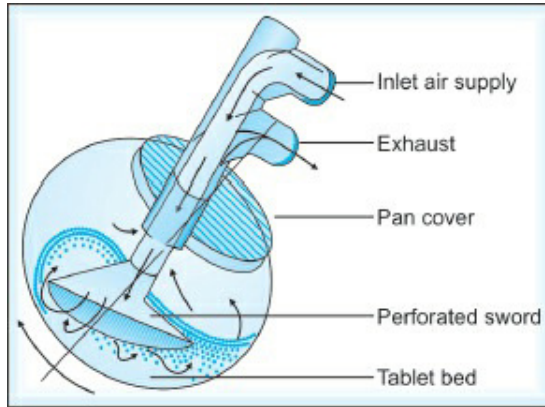
پاشیده می‌شود. در سیستم لوله غوطه‌ور یا immersion-tube، یک لوله در درون بستر قرص قرار می‌گیرد. از این لوله، هوای گرم

یک هدایتگر هوا (diffuser) بوده که هوای خشک کننده را به‌طور یکنواخت روی سطح بستر قرص، توزیع می‌نماید. مدل‌های جدید، کاملاً محصور شده که باعث افزایش بیشتر در راندمان خشک کردن و تسهیل کنترل خودکار می‌گردد. در دستگاه immersion-sword، هوای خشک کننده از طریق بخش تیغه فلزی متخلخل که در درون بستر قرص می‌باشد، وارد می‌گردد. هوای خشک شده از سمت تیغه و از طریق بستر قرص به سمت بالا جریان می‌یابد. از آنجایی که هوا بیشتر با قرص‌های تر شده مخلوط می‌شود، محیط خشک شدن کارآمدتری فراهم می‌شود. محلول روکش توسط یک سیستم اسپری یا افشانه‌ای به سطح بستر قرص‌های در حال چرخش،

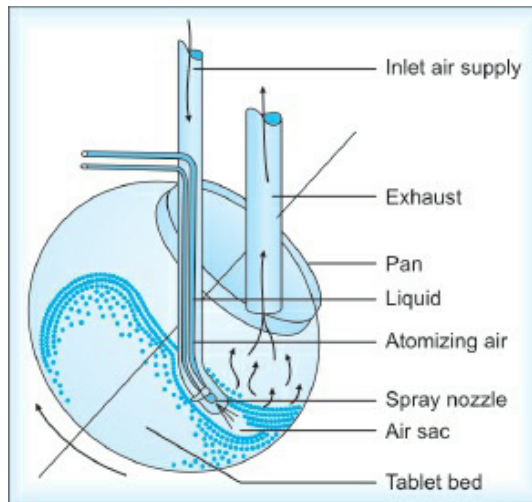


از طریق بستر قرص به سمت بالا جریان یافته و توسط یک مجرای معمولی تخلیه می‌شود. زمان پردازش و تولیدی نسبتاً سریعی برای روکش‌های فیلم و شکری با این سیستم، گزارش شده است.

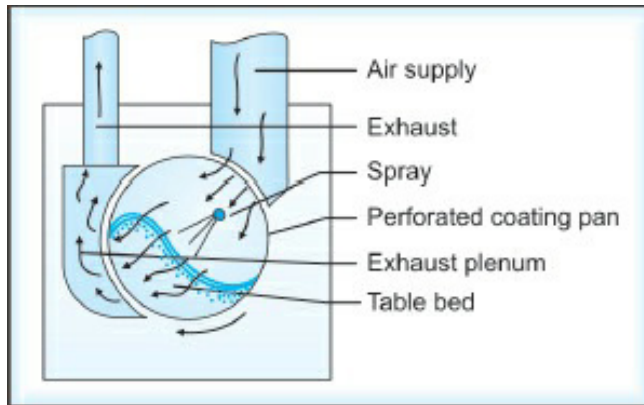
شده عبور و در اختیار بستر قرص قرار گرفته و یک میله پاشش (spray nozzle) در نوک لوله تعبیه شده است. طی این عملیات، محلول روکش همزمان با هوای گرم شده از طریق لوله وارد سیستم می‌شود. هوای خشک کننده



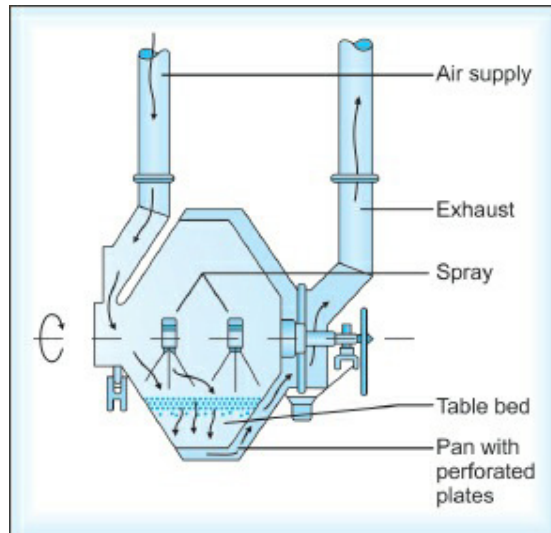
شکل ۴- نمایش ظاهری سیستم تیغه غوطه‌ور Glatt.



شکل ۵- نمایش ظاهری سیستم تیغه غوطه‌ور.



شکل ۶- نمایش ظاهری سیستم Accela-Cota.



شکل ۷- نمایش ظاهری سیستم Hi-Coater.

### دستگاه‌های دیگ متخلخل

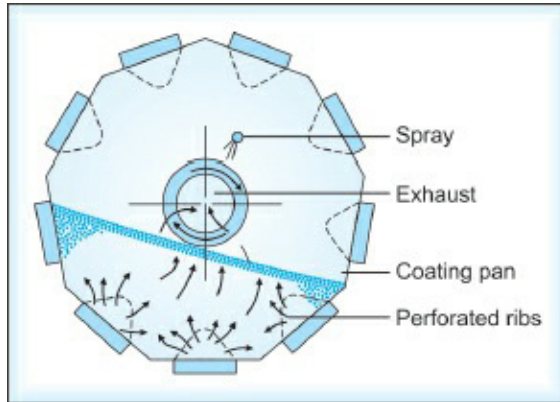
#### (Perforated Pan Systems)

نیمه متخلخل بوده که روی محور افقی خود، در یک محفظه محصور می‌چرخد. در سیستم‌های Accela-Cota و Hi-Coater، هوای خشک‌کن به داخل دیگ هدایت

به‌طور کلی، تمام تجهیزات این نوع دستگاه‌ها شامل یک دیگ متخلخل یا

(شکل ۸). با چرخش دیگ روکش، این دنده‌ها در بستر قرص فرو رفته و هوای خشک کننده از آن عبور نموده و بستر قرص را به صورت سیال در می‌آورد. قسمت خروجی در پشت دیگ تعبیه شده است.

شده، از بستر قرص عبور نموده و از طریق حفره‌های دیگ، تخلیه می‌شود (شکل‌های ۷ و ۸). در سیستم Driacoater، هوای خشک کننده از طریق دنده‌های متخلخل توخالی واقع در حاشیه داخلی دیگ، وارد می‌شود



شکل ۸- نمایش ظاهری سیستم driacoater.



شکل ۹- شکل دستگاه Glatt.

نمود. چند شکل از جریان هوا، امکان پذیر می باشد. در هر چهار سیستم دیگ متخلخل، محلول روکش از طریق نازل یا میله پاششی که در داخل دیگ قرار گرفته است، می توان عملیات روکش را روی سطح بستر قرص های در حال چرخش، اعمال نمود. دستگاه های روکش دهنده دیگ متخلخل، سیستم های خشک کننده کارآمد با ظرفیت روکش دهی بالا بوده که می توانند برای هر دو فرآیند روکش شکری و فیلم، به طور کامل خودکار شوند.

دستگاه روکش دهی Glatt، جدیدترین دیگ روکش متخلخل بوده که به صنعت داروسازی معرفی شده است (شکل ۹). در این سیستم، هوای خشک کننده را می توان از داخل دیگ و از طریق بستر قرص هدایت نموده و از مجرای خروجی خارج نمود. به طور جایگزین، با یک فضای اتاقک جداکننده، می توان هوای خشک کن را به صورت معکوس از طریق سوراخ های دیگ، جهت سیال شدن جزیی از بستر قرص به سمت بالا هدایت

### نکات

- در روش سنتی روکش شکری، از محلول های الکلی شلاک جهت لایه مقاوم استفاده می شود. اگرچه در حال حاضر، استفاده از پلیمرهای صناعی، مانند سلولز استات فتالات (یا پلی وینیل استات فتالات)، مورد توجه می باشد.
- روکش شکری، معمولاً به مقدار قابل توجهی روی هسته قرص اعمال شده (معمولاً وزن را ۵۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش می دهد) تا لبه های قرص را گرد نماید.
- در فرآیند روکش شکری، جهت جلوگیری از چسبیدن قرص ها به هم می توان از مواد ضد چسبندگی مانند تالک استفاده نموده و همچنین ممکن است صمغ های پلی ساکاریدی مانند صمغ عربی به عنوان چسباننده به منظور کاهش شکنندگی قرص ها، اضافه شود.
- اکثر قرص های روکش شکری رنگی بوده، زیرا معمولاً ظاهر فرآورده در این نوع از روکش دهی، از اهمیت بالایی برخوردار می باشد.
- برای دستیابی به سطحی براق که مشخص کننده محصولات با روکش شکری است، مرحله نهایی استفاده از موم ها می باشد. از موم های مناسب می توان به موم زنبور عسل یا موم کارنوبا اشاره داشت که به صورت پودرهای ریز آسیاب شده، یا به عنوان سوسپانسیون / محلول در یک حلال آلی مناسب، به کار گرفته می شوند.
- شناسایی تمام اشکال دارویی جامد خوراکی با آرم سازنده، نام محصول یا قدرت دوز دارویی رایج بوده که برای محصولات با روکش شکری، چنین شناسایی فقط با استفاده از فرآیند چاپ، قابل دستیابی می باشد.

1. Jones SD. *Pharmaceutics: dosage form and design*. 1st ed. London: Pharmaceutical Press; 2008; 244-251.
2. Lachman L, Liberman HA, Kanig JL. *The Theory and Practice of industrial Pharmacy*. 3rd ed. Pennsylvania; Lea X Febiger; 1986: 346-374.