

RESULTS

نتایج



آماده سازی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی فیلم‌ها



در این روش:

- ❖ امکان استفاده از فیلم‌هایی با سه ترکیب از غلظت‌های پلیمری متفاوت
- ❖ جداسازی راحت تمامی نمونه‌ها از قالب
- ❖ عدم وجود توده، ترک و حباب هوا
- ❖ نمونه‌ها بسیار روشن، ابی و دارای شفافیت
- ❖ فیلم‌ها دارای سطح یکنواخت و امکان مشاهده‌ی محل تبخیر حلال در برقی از نقاط سطحی آن‌ها



❖ فرمولاسیون F1: بعلت ترکیب با مقادیر بالای PVA، دارای بالاترین میزان جرم و تراکم بود.

❖ فرمولاسیون F3: کمترین میزان جرم و ضخامت را داشت و دارای مقدار متوسطی PVA و PVP و غلظت بالاتری از P407 است.

❖ pH تمامی فیلم‌های آماده شده نزدیک به فنثی بود که نشان‌دهنده‌ی سازگاری آن‌ها با pH فم‌دهان است.

❖ امکان فم‌کردن تمام فیلم‌ها تا بیش از 300 بار وجود داشت.



آنالیزهای مکانیکی برای فیلم‌های حاوی متیلن بلو



- ❖ ضریب یانگ در فرمولاسیون F1 بالاتر بود.
- ❖ بالاترین میزان تنش و شکستگی را فرمولاسیون F2 که حاوی بیشترین مقدار PVP بود، نشان داد.
- ❖ کمترین میزان برای هر سه فاکتور در فرمولاسیون F3 (که حاوی مقادیر متوس PVA و PVP و بیشترین میزان غلظت P407 بود) مشاهده شد.
- ❖ نسبت‌های پلیمری F3 منجر به عملکرد مکانیکی ضعیف‌تر آن نسبت به F1 و F2 شده است. همچنین تجزیه و تحلیل مکانیکی امکان ارزیابی ویژگی‌های تنش (T) و افزایش طول (E) را فراهم کرد.
- ❖ فیلم F2 نیازمند بیشترین میزان تنش برای شکستن بود. از سوی دیگر F3 کمترین میزان مقاومت را نشان داد.
- ❖ بیشترین میزان افزایش طول در F1 و کمترین میزان آن در F2 مشاهده شد. این پاسخ با در نظر گرفتن تن فاصله تا شکست، در هر فیلم بسیار متفاوت خواهند بود.



❖ WVT: تحت تاثیر ترکیب فیلم و زمان قرار میگیرد. تمامی فرمولاسیون ها با افزایش زمان، افزایش WVT را نشان دادند.

❖ Fast disintegration: فیلم هایی که در مدت زمان کوتاه تر از 180 ثانیه متلاشی می شدند.

❖ افزایش زمان متلاشی شدن فرمولاسیون همراه با افزایش میزان PVA و P407 مشاهده شد.



نتایج به دست آمده برای ویژگی پسبندگی مفاطی فیلم‌ها



- ❖ هر سه فرمولاسیون مقادیر بالای پسبندگی مفاطی را در آنالیزهای آزمایشگاهی (In vitro) نشان دادند.
- ❖ بیشترین مقدار در فرمولاسیونی که حاوی بیشترین میزان PVP بود (F2) مشاهده شد.
- ❖ برای تعیین مفتوای متیلن بلو در فیلم‌ها یک منحنی کالیبراسیون (Calibration) رسم شد که معادله‌ی خطی به دست آمده از آن $(s y = 0.2214x + 0.0089)$ با ضریب تعیین (Coefficient of determinati) 0.9983 (on) بود.
- ❖ همچنین آنالیزهای آزمایشگاهی (Ex vivo) پسبندگی مفاطی فرمولاسیون‌ها نشان دادند که می‌توانند برای مدت طولانی با ضریب احتباس مفاط بین 12.8 تا 27.6% به مفاط پسیبیده باقی بمانند.



نتایج DSC

- ❖ فیلم‌ها یک پیک گرماگیر با شدت فراوان در حدود 180 درجه سانتی‌گراد نشان دادند.
- ❖ همپنین دو پیک گرماگیر دیگر یکی در حدود 50 درجه سانتی‌گراد مشابه پیک P407 و دیگری در حدود 135 درجه سانتی‌گراد در ارتباط با PVP مشاهده شد.
- طیف PVA به تنهایی پیک‌های مشخصه زیادی را نشان می‌دهد.

تجزیه و تحلیل‌های ATR-FTIR

- ❖ طیف PVA پیوندهای مشخصه زیادی را نشان می‌دهد.
- ❖ اولین پیوند در 3312cm^{-1} در ارتباط با ارتعاشات کششی گروه‌های هیدروکسیل (OH) و سپس به دنبال آن بین 2800 و 3000cm^{-1} در ارتباط با کشش ارتعاشات CH و CH₂ مشاهده شد. برای PVP قله‌هایی در 1660 و 1288cm^{-1} به ترتیب بعلت کشش C=O و C-N ایجاد شد. پیوند در 1657cm^{-1} در ارتباط با پیوند C=O است که پیوند هیدروژنی بین PVA و PVP را ثابت می‌کند.



❖ طیف P407

یک قله در حدود 2880cm^{-1} به دلیل حالت کشش پیوند C-H و قله‌ای دیگر در 19090cm^{-1} در ارتباط با کشش C-O نشان می‌دهد. با تجزیه و تحلیل طیف، ویژگی‌های پیوندهای جذبی گروه‌های عملکردی در 1372cm^{-1} منسوب به ارتعاش کشش C-H دیده می‌شود.

❖ طیف متیلن بلو

باندهایی در 3435cm^{-1} بعلت کشش O-H و در 1323cm^{-1} منسوب به کشش C-N و باندهایی بین 990 و 1243cm^{-1} در نتیجه‌ی ارتعاشات خم شدنی صفحه C-H نشان می‌دهد. علاوه بر این طیف متیلن بلو دارای باندهایی در 1529 و 1590cm^{-1} بعلت ارتعاشات حلقه‌های اروماتیک است. فیلم‌های حاوی متیلن بلو ویژگی‌های بسیار مشابه با پلیمرهای جدا شده داشتند که این موضوع می‌تواند با کم بودن مقدار متیلن بلو در این فیلم‌ها توجیه شود.

- ارزیابی ویژگی‌های بیرون آمده از بررسی آزمایشگاهی (In vitro) برای درک فایده متیلن بلو در PDT بعد از اجرا ضروریست.



❖ فرمولاسیون فیلم‌ها در دما و عوامل برهم‌زننده کنترل شده برای شبیه‌سازی هرچه بیشتر به شرایط داخل بدنی (In vivo) انالیز شد.

❖ تمامی فرمولاسیون‌ها، رهاسازی سریع متیلن بلو و آزادسازی بیش از 50% عامل حساس-کننده به نور، را تا دقیقه 120 نشان دادند. علاوه بر این انتشار متیلن بلو تجمعی از فرمولاسیون‌ها از دقیقه 240 ثابت میماند و حداکثر به 73% در فرمولاسیون F2 رسید.

❖ کینتیک انتشار داروی متیلن بلو برای هر فرمول ارزیابی و مکانسیم انتشار متیلن بلو از هر فیلم با معادله عمومی که انتقال دارو از ماتریکس پلیمری را توصیف میکند، بررسی شد.



غیرفعال سازی فتودینامیک کاندید آلبیکنز



- ❖ در نمونه ارایه شده از گروه کنترل تاریکی، مهار جزئی اندازه کلنی‌ها در مهل قرارگیری فیلم نشان داده شد.
- ❖ هیچ‌گونه اثر قارچ‌کشی مشاهده نشد.
- ❖ میتوان تشخیص داد که فیلم به تنهایی (بدون تابش LED) نمیتواند از رشد کاندید آلبیکنز جلوگیری کند.
- ❖ گروه کنترل نور، نشان میدهد که تابش کامل LED هیچگونه اثر مهاری بر کاندید آلبیکنز ندارد و امکان مشاهده رشد قارچ در مهل قرارگیری فیلم وجود دارد.



❖ فیلم‌های F1، F2 و F3 بطور کامل متلاشی شدند و متیلن بلو بعد از دوره نوبتگی در آگار پخش شد.

❖ اثر قارچ‌کشی کانیدرا آلبیکنز، با صرف نظر از فرمولاسیون فیلم، فقط همراه با فیلم‌های متیلن بلو و تابش LED دیده شد. این اثر بصورت ناهیه‌ای در محلی که فیلم قرار گرفته بود، رخ داد.

- با این حال هر سه فرمولاسیون فیلم (F1، F2 و F3) دارای متیلن بلو اثر قارچ‌کشی زیاد و همراه با مهار ناهیه‌ای (Photoinactivation) گونه‌های کانیدرا آلبیکنز (در محلی که فیلم‌های متیلن بلو قرار گرفته بودند) نشان دادند.



با تشکر از توجه شما