



تهیه هیدروژل ترکیبی ژلاتین-کتیرای حاوی نانوذرات نقره به وسیله پرتو الکترونی برای استفاده به عنوان زخم پوش

سمیه کریمی^۱، مسلم توکل^{۱،۲}، محبوبه محمودی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی-بیومواد، گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد واحد یزد

۲- استادیار مهندسی شیمی-بیوتکنولوژی، مجتمع پژوهشی ایران مرکزی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

۳- دانشیار مهندسی پزشکی-بیومواد، گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد واحد یزد

خلاصه

زخم پوش های هیدروژلی به دلیل نقش مناسب در التیام برخی زخم ها و سوختگی ها، در سال های اخیر مورد توجه بسیاری پژوهشگران قرار گرفته اند. ایجاد خاصیت ضد میکروبی در این هیدروژل ها، می تواند تأثیر شایانی بر بهبود عملکرد آن ها در التیام زخم داشته باشد. پرتوهای یونیزه کننده به دلیل عدم استفاده از واکنشگرهای شیمیایی، سترن سازی در حین فرآیند و امکان تهیه هیدروژل در ظرف بسته بندی شده و عدم نیاز به اختلاط در زمان واکنش، دارای مزیت نسبت به دیگر روش های تهیه هیدروژل هستند. در مطالعه حاضر، با استفاده از پرتوهای یونیزه کننده الکترونی، هیدروژلی از آمیزه فیزیکی کتیرا و ژلاتین تهیه گردیده و امکان تهیه همزمان نانوذرات نقره در هیدروژل یاد شده بررسی گردید. هدف از افزودن کتیرا، افزایش قدرت جذب و نگهداری آب و هدف از بارگذاری نانوذرات، ایجاد خاصیت ضد میکروبی در هیدروژل بود. برای این کار، محلول آمیزه فیزیکی ژلاتین و کتیرا با غلظت و ترکیب درصد معین تهیه و پس از افزودن غلظت معین نیترات نقره، با استفاده از دستگاه شتاب دهنده الکترون ۱۰ مگا الکترون ولت با دز ۳۵ کیلوگری پرتو دهی شد. در ادامه، اثر عوامل ترکیب درصد کتیرا و غلظت نیترات نقره بر خواص هیدروژل شامل رفتار تورمی، محتوای ژل، سرعت از دست دادن آب در مجاورت هوا و خواص ضد میکروبی بررسی گردید. با توجه به نتایج، افزودن کتیرا موجب افزایش معنی دار درجه تورم تعادلی و قدرت نگهداشت آب در هیدروژل گردید، به طوری که قدرت نگهداشت آب در هیدروژل پس از ۵ ساعت گرماگذاری، از متوسط ۴۱ به ۵۲ افزایش یافت. با توجه به تصاویر میکروسکوپ الکترونی، نانوذرات نقره با اندازه متوسط ۵۴ نانومتر و با توزیع یکنواخت در هیدروژل سنتز شده اند. هیدروژل حاوی نانوذرات در آنالیز هاله عدم رشد میکروبی، خواص ضد میکروبی مناسبی در مقابل باکتری های *E.coli* و *S. aureus* نشان داد. همچنین، بارگذاری نانوذرات نقره اثر معنی دار بر رفتار تورمی و محتوای ژل نداشت. با توجه به نتایج، هیدروژل یاد شده می تواند به عنوان یک گزینه امیدوار کننده برای آنالیزهای درون تنی درمان زخم مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: زخم پوش هیدروژلی، ژلاتین، کتیرا، نانوذرات نقره، پرتو الکترونی، اثر ضد میکروبی

۱. مقدمه

¹ Corresponding author: M. Tavakol, Central Iran Research Complex, Nuclear Science and Technology Research Institute, P.O. Box: 89175-389, Yazd, Iran.
Email: mltavakoli@aeoi.org.ir