



تهیه ی پرتویی هیدروژل پلی وینیل کاپرولاکتام و بررسی ویژگی های آن

محمد احمدی^{۱*}، نسرين شيخ^۲، نغمه فاضلی^۳

۱- گروه مهندسی پلیمر، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی، تهران، ایران

۳- عضو هیئت علمی گروه مهندسی پلیمر، دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه

پلی وینیل کاپرولاکتام به دلیل زیست سازگار بودن، زیست تخریب پذیر بودن، میزان تورم مناسب و دارا بودن دمای انحلال بحرانی در محدوده ی مصارف پزشکی در سالیان اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این کار پژوهشی هیدروژل پلی وینیل کاپرولاکتام به روش پرتویی ساخته شد و رفتار تورم آن در محیط های آبی بررسی گردید. همچنین تاثیر دوز پرتودهی و غلظت مونومر اولیه بر درصد ژل شدن و نسبت تورم در دماهای مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. دمای انحلال بحرانی پایین تر (LCST) برای نمونه ی بهینه (تهیه شده با غلظت مونومر اولیه ۱۵ درصد وزنی-حجمی و دوز پرتودهی ۱۰ کیلوگری) به کمک آزمون های تورم با دما و گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC)، ۳۱-۳۲ درجه سانتیگراد گزارش شد.

کلمات کلیدی: هیدروژل ، پلی وینیل کاپرولاکتام ، پرتودهی با گاما ، مواد هوشمند ، مواد حساس به دما ، دمای انحلال بحرانی ، رفتار تورم هیدروژل ، درصد ژل

۱. مقدمه

توسعه و استفاده از مواد زیستی (بیومتریال) جدید نقش مهمی در پیشرفت درمان بیماری ها و کیفیت سلامت دارد. در این میان مواد پاسخگو به محرک دسته ی مهمی از مواد زیستی را تشکیل می دهند. پژوهش های اخیر در زمینه ی مواد زیستی پلیمری بر تولید مواد جدید با سازگاری زیستی بیشتر، خواص مکانیکی بهتر و پاسخگویی بالاتر (نسبت به محرک های مختلف) تمرکز دارند.

یکی از مهم ترین مواد پاسخگو به محرک، ژل های پاسخگو به محرک های مختلف هستند. توانایی تورم و جمع شدگی در حضور یا غیاب محیط آبی مهم ترین ویژگی هیدروژل هاست. دو عامل مهم و موثر بر رفتار تورم هیدروژل ها، میزان آب دوست بودن زنجیره های پلیمر و چگالی اتصالات عرضی (Crosslink density) هستند. هیدروژل های حساس به محرک می توانند از طریق وجود کومونومر پاسخگو به محرک، در زنجیره ی اصلی (backbone) از یک ساختار شبکه ای یا بصورت گروه های جانبی، تهیه شوند. این هیدروژل ها توانایی تورم، جمع شدن، خم شدن یا حتی تخریب را

* Corresponding author: Tel:+989128151686
Email: mahmadi.ch@gmail.com