

دارورسانی در کاتترهای سیلیکونی حرارتی-پاسخگو با پیوند N-وینیل کاپرولاکتام با استفاده از

تابش گاما

چکیده

در این پژوهش پلیمریزاسیون پیوندی پلی(N-وینیل کاپرولاکتام) بر روی کاتترهای سیلیکونی با استفاده از روش تابش مستقیم مورد مطالعه قرار گرفت. تأثیرات دوز تابش و همچنین غلظت مونومر بر کارایی پیوند زدن بررسی شد. شرایط دستیابی به حداکثر بازده پیوند زدن در غلظت 30% مونومر در تولوئن در 50 kGy مورد مشاهده قرار گرفت. پلیمریزاسیون پیوندی با استفاده از روش‌های مختلف شناسایی، از جمله اندازه‌گیری‌هایی مانند تحلیل ترموگراویمتریک، مادون قرمز، زاویه تماس با آب و تورم مورد بررسی قرار گرفت. رفتار پاسخ‌دهی دما در کوپلیمر پیوند شده هوشمند با تورم در دماهای مختلف مطالعه شد. برخلاف کاتتر سیلیکونی خالص، کاتترهای گرافت شده با N-وینیل کاپرولاکتام قادر به بارگذاری وانکومايسين و حفظ آزادسازی آن به مدت 30 ساعت می‌باشند.

کلیدواژه‌ها: دارورسانی، کاتترهای سیلیکونی، اشعه گاما، پلی(N-وینیل کاپرولاکتام)، وانکومايسين.

Keywords: Drug delivery, silicone catheters, gamma radiation, poly(N-vinylcaprolactam), vancomycin.

نتیجه‌گیری

پیوند¹ PNVCL بر روی کاتترهای سیلیکونی با استفاده از روش تابش مستقیم انجام شد و پیوندهایی در محدوده 3% تا 35% بسته به شرایط بدست آمد. تولوئن بهترین حلال برای فرآیند پیوند شناخته شد و حداکثر پیوند با 30% مونومر و 50 kGy تابش بدست آمد. تمام مواد اصلاح شده دارای حساسیت حرارتی و قابلیت بارگذاری و آزادسازی وانکومايسين هستند؛ با این حال، ماده‌ای که دارای پیوند 3% PNVCL است،

¹ poly(N-vinylcaprolactam)

بالاترین میزان آزادسازی را با درصد آزادسازی 93% نشان داد. این نتایج پتانسیل ضد میکروبی ماده پیوندی را نشان می‌دهند.

Reference

Ramirez-Fuentes, M. U., Duarte-Peña, L., & Bucio, E. (2024). Drug delivery in thermo-responsive silicone catheters by grafting of N-vinylcaprolactam using gamma radiation. *MRS Communications*, 1-6.

DOI: <https://doi.org/10.1557/s43579-024-00528-5>

ترجمه و ویرایش: جواد برزوئی

