

آلژینات پیوندی جدید با سیلیکون به عنوان داربست تحویل دارو: خصوصیات دارویی میکروکپسول‌های کامپوزیتی مبتنی بر سیلیکون حاوی گلیکلایزید

چکیده

یک حامل دارویی کربوهیدرات الاستومری جدید حاوی گلیکلایزید با موفقیت توسعه یافت. این پلت فرم آلژینات سیلیکونی شده جدید رئولوژی شبه پلاستیک با پتانسیل زتا در محدوده (-43.8 mV to -75.5 mV) را نشان داد. یک کپسولاتور Buchi-B390 برای فرمول بندی انواع مختلف میکروکپسول‌های آلژینات پیوندی با سیلیکون پر شده با گلیکلایزید با تکیه بر فناوری ژل یونی ارتعاشی استفاده شد. استفاده از تترااتیل ارتوسیلیکات ($TEOS^1$) برای اتصال عرضی الاستومر سیلیکون (پلی‌دی‌متیل‌سیلوکسان با پایانه هیدروکسی) این پلت فرم جدید باعث بهبود کپسولاسیون گلیکلایزید ($92.13\% \pm 0.76 >$) میکروکپسول‌های کامپوزیتی با جریان آزاد شده است که دوام مکانیکی خوبی را (تا 12 ساعت در PBS^2 pH 6.8) و نتایج امیدوارکننده برای حفظ رهاسازی دارو را نشان می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: سیلیکون؛ آلژینات؛ دارورسانی؛ $PDMS^3$ ؛ میکروکپسول؛ ژل شدن یونی.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، یک پلت فرم آلژینات پیوند شده با سیلیکون جدید توسعه داده شد و از نظر پایداری الکتروکینتیک، خواص فعال سطحی و ویژگی‌های رئولوژیکی مشخص شد. این پلت فرم جدید در دارورسانی گلیکلایزید در قالب میکروکپسول‌های تولید شده توسط ژل یونی ارتعاشی از طریق استفاده از کپسولاتور Buchi B-390 استفاده شد. با توجه به زیست سازگاری $PDMS$ و آلژینات به کار رفته در فرمولاسیون،

¹ Tetraethylorthosilicate

² Phosphate Buffer Solution

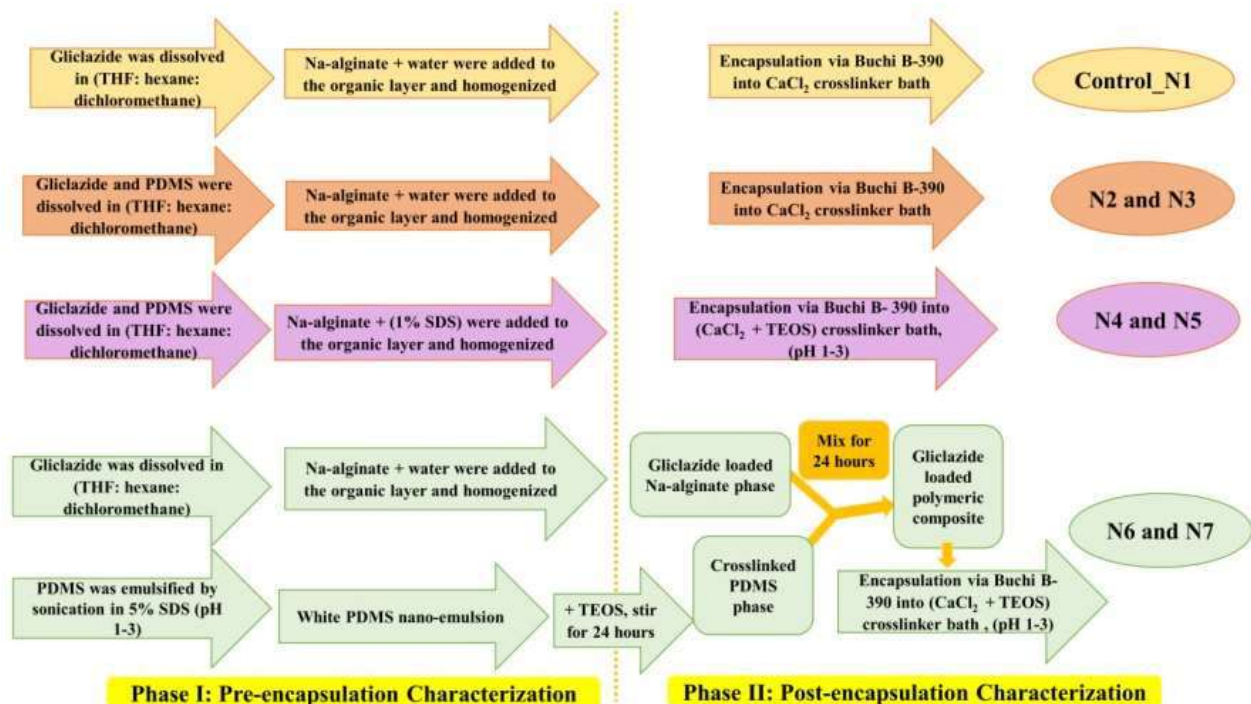
³ Polydimethylsiloxane

این میکروکپسول‌های مدل را می‌توان به صورت خوراکی یا برای کاشت سایر داروها در یک بافت/اندام خاص استفاده نمود. با بهترین دانش ما، این مقاله اولین مقاله‌ای است که یک PDMS شبکه‌ای را با آلژینات هیبرید می‌نماید و کل پلت فرم را با CaCl_2^1 و TEOS پیوند می‌دهد تا میکروکپسول‌های گلیکلایزید با جریان آزاد تولید گردد که راندمان کپسولاسیون بالایی برای گلیکلایزید، پایداری مکانیکی خوب و تمایل برای حفظ رهاسازی محموله خود نشان می‌دهد. کار آینده ما بر روی بهینه‌سازی و بهبود فرمولاسیون برای پروفایل رهش پایدار بهتر داروی موجود متمرکز خواهد بود.

1. Gedawy, A., Luna, G., Martinez, J., Brown, D., Al-Salami, H., & Dass, C. R. (2023). Novel Silicone-Grafted Alginate as a Drug Delivery Scaffold: Pharmaceutical Characterization of Gliclazide-Loaded Silicone-Based Composite Microcapsules. *Pharmaceutics*, 15(2), 530.

<https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15020530>

ترجمه و ویرایش: جواد برزویی



¹ Calcium Chloride