

УДК 615.453

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК рН- ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМИ КАРБОКСИЛСОДЕРЖАЩИМИ СОПОЛИМЕРАМИ

Л.Ю. Жукова, Д.А. Коваленко, А.В. Комин

Ярославский государственный технический университет
г. Ярославль

Карбоксилсодержащие сополимеры широко используются в различных отраслях, например, в качестве загустителей, эмульгаторов, стабилизаторов, для создания буровых растворов [1, 2]. Особенно актуально применение таких соединений в фармацевтической промышленности, для создания лекарственных форм, обладающих адресным типом действия. Это достигается за счет нанесения на твердую лекарственную форму защитной полимерной рН-чувствительной пленки (оболочки), разрушаемой в определенном отделе пищеварительной системы и высвобождая лекарственную субстанцию. В настоящее время для этого используют пленкообразующие системы на основе как модифицированных природных полимеров, например этилцеллюлозы (Surelease, Великобритания) [3], так и синтетических карбоксилсодержащих сополимеров, например метакриловой кислоты (EudragitL, Германия) [4], недостатками которых является сложный и дорогостоящий способ получения, отсутствие российских аналогов. С целью расширения ассортимента и импортозамещения в настоящей работе методом радикальной сополимеризации были синтезированы карбоксилсодержащие сополимеры различного количественного состава на основе непердельной карбоновой кислоты и нерастворимого в воде сомономера с содержанием карбоксильных групп от 50 до 70 массовых процента. Ранее установлено, что полученные сополимеры являются рН-чувствительными. Их растворимость определяется значениями рН внешней среды и количественным составом. Это позволило предположить возможность их применения для создания лекарственных форм с адресным типом доставки активной фармацевтической субстанции в пораженный участок организма. Для изучения возможности применения полученных сополимеров в таких системах, была исследована их пленкообразующая способность и адгезия.

Для формирования пленочного покрытия приготавливали растворы полимера в изопропиловом спирте. Полученные растворы полимера наносили на предметные стекла объемом 0,2 мл капельным методом, после чего сушили в течение суток при температуре 25 °С и атмосферном давлении до испарения изопропилового спирта и образования пленочных покрытий. Анализ пленочного покрытия проводили методом оптической микроскопии с использованием микроскопа Альтами био-2 при 4х кратном увеличении и синем светофильтре. Измерения толщины пленочного покрытия проводили с

помощью микрометра с точностью 0,01 мм. Для количественной оценки адгезии пленочного покрытия к подложке (предметное стекло) использовали метод решетчатых и параллельных надрезов [5].

В ходе настоящей работы из растворов сополимеров с разным содержанием карбоксильных групп получена серия пленок с толщиной от 0,02 до 0,07 мм, что попадает в интервал, требуемый для большинства таблеток.

Полученные пленочные покрытия характеризовались крайне высокой адгезией к подложке, являлись прозрачными и без трещин. На основе результатов, полученных в настоящей работе и работе [6], полученные карбоксилсодержащие сополимеры и сформированные ими пленки можно рекомендовать для дальнейших исследований с целью определения их возможности применения в составе лекарственных средств.

Список литературы:

1. Неппер, Д. Стабилизация коллоидных дисперсий полимерами / Д. Неппер. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 487 с.
2. Дедусенко, Г. Я. Буровые растворы с малым содержанием твердой фазы / Г. Я. Дедусенко, В. И. Иванников, М. И. Липкес. – М.: Недра, 1985. – 160 с.
3. Dashevsky A. Compression of pellets coated with various aqueous polymer dispersions / K. Kolter, R. Bodmeier // Int J of Pharmaceutics. – 2004. – Vol. 279. – P. 19 – 26.
4. Skalsky B. [ed.] Eudragit application guidelines, 12th ed. – Evonik Industries AG, Darmstadt, Germany, 2012.
5. ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409:2013) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза (с поправкой).
6. Жукова, Л. Ю. Влияние pH на растворимость карбоксилсодержащих синтетических сополимеров в водных средах / Л. Ю. Жукова, Д. А. Коваленко, А. В. Комин, Е. С. Полушина // Тез.докл. Международного симпозиума «Умные материалы». - Суздаль, 2018. - С. 473-474.