

Исследование кинетики процесса растворения мягких капсул ибупрофена в зависимости от pH

© Широкова¹⁺ Ирина Юрьевна, Кучук^{1*} Вера Ивановна,
Бармашов² Сергей Николаевич, Врублевская¹ София Бернардовна,
Караганова¹ Валерия Алексеевна, Друян¹ Лидия Михайловна,

Алексеева¹ Анастасия Константиновна, Габдулхакова¹ Альбина Фанильевна

¹ Кафедра физической и неорганической химии. Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. ул. Профессора Попова, д.14, литера А. Вн.тер.г. муниципальный округ Аптекарский остров.

г. Санкт-Петербург, 197022. Россия. E-mail: irina.shirokova@pharmintotech.com

² Кафедра преподавания стоматологических материалов. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации. ул. Льва Толстого, д.6-8. г. Санкт-Петербург, 197022.

Россия. E-mail: barmashovs2309@gmail.com

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: ибупрофен, мягкие желатиновые капсулы, растворение, кинетика набухания.

Аннотация

В данной работе рассматривается актуальная для фармацевтической промышленности тема мягких капсул, которые привлекают внимание благодаря своим преимуществам: точности дозирования, высокой биодоступности и хорошей растворимости. В производстве капсул используется желатин, являющийся продуктом частичного гидролиза коллагена и состоящий из полипептидной цепи с глицином, пролином, глутаминовой кислотой и другими аминокислотами. Для исследования были выбраны мягкие желатиновые капсулы с жидким содержимым разных производителей. Действующее вещество – ибупрофен, производное пропионовой кислоты, нестероидный противовоспалительный препарат, неселективный ингибитор циклооксигеназы-1, циклооксигеназы-2 и липоксигеназы. Цель работы – изучение кинетики набухания капсул, содержащих ибупрофен в диапазоне pH от 1 до 10 и определение оптимальных условий их растворения при комнатной температуре. Результаты показали, что включения в желатиновую сетку, обусловленные различиями в производстве, практически не влияют на положение изоэлектрической точки и соотношение функциональных групп полимера. Скорость растворения капсул меняется в зависимости от производителя и кислотности среды: одни желатиновые капсулы растворяются при pH = 1.68 за 45 минут, а другие – при pH = 9.18 за 30 минут. Все образцы полностью растворились через 24 часа. Константы скорости реакции позволили количественно оценить процесс набухания. Минимальные значения константы скорости набухания соответствуют изоэлектрической точке. Экспериментальные данные свидетельствуют о различной степени высвобождения содержимого капсул в отделах желудочно-кишечного тракта с разным pH. Результаты исследования могут быть использованы как для усовершенствования состава капсул, так и для назначения оптимального препарата при лечении.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Широкова И.Ю., Кучук В.И., Бармашов С.Н., Врублевская С.Б., Караганова В.А., Друян Л.М., Алексеева А.К., Габдулхакова А.Ф. Исследование кинетики процесса растворения мягких капсул ибупрофена в зависимости от pH. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №4. С.1-9.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-1

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Широкова И.Ю., Кучук В.И., Бармашов С.Н., Врублевская С.Б., Караганова В.А., Друян Л.М., Алексеева А.К., Габдулхакова А.Ф. Исследование кинетики процесса растворения мягких капсул ибупрофена в зависимости от pH. *Бутлеровские сообщения А*. 2025. Т.10. №2. Id.1.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-1/ROI-jbc-RA/25-10-2-1

The output for citing the English online version of the article:

Irina Y. Shirokova, Vera I. Kuchuk, Sergey N. Barmashov, Sofia B. Vrublevskaia, Valeria A. Karaganova, Lidia M. Druyan, Anastasia K. Alexeeva, Albina F. Gabdulkhakova. Investigation of the kinetics ibuprofen soft capsules dissolution process of depending on pH. *Butlerov Communications A*. 2025. Vol.10. No.2. Id.1.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-1/ROI-jbc-A/25-10-2-1