РАЗДЕЛ VII. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кормишина А.Е.¹, Мизина П.Г.²**Исследование сорбционной активности глины лечебной ундоровской как вспомогательного вещества в технологии лекарственных форм**¹Ульяновский государственный университет
(Россия, Ульяновск)²Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений
(Россия, Москва)

doi:10.18411/lj-31-03-2018-33

ids: 000001:lj-31-03-2018-33

Аннотация

В статье представлены результаты исследований, установившие экспоненциальную зависимость сорбционной активности от массы навески, равновесной концентрации раствора красителя и времени сорбции. Для проявления максимальной сорбционной активности для глины лечебной Ундоровской целесообразно использовать навеску массой 1,0 г, время сорбции – 25 мин, объем или равновесную концентрацию раствора красителя – 30 мл. Полученные результаты могут быть рекомендованы для разработки лекарственных форм, обладающих энтеросорбционными свойствами, на ее основе.

Ключевые слова: глина лечебная Ундоровская, сорбционная активность**Abstract**

The article presents the results of studies that established the exponential dependence of sorption activity on the weight of the sample, the equilibrium concentration of the dye solution, and the sorption time. For the manifestation of the maximum sorption activity for the clay of medicinal Undorovskaya, it is expedient to use a sample weighing 1.0 g, a sorption time of 25 minutes, a volume or an equilibrium concentration of the dye solution of 30 ml. The results obtained can be recommended for the development of dosage forms that have enterosorption properties on its basis.

Keywords: therapeutic Undory clay, sorption activity

С начала 60-х гг. XX века глины широко изучались с целью применения в фармации и медицине. Благодаря мелкодисперсной структуре и относительной индифферентности, минеральные глины используются в фармацевтической технологии в качестве активных наполнителей в порошках, вспомогательных веществ для получения гранул и таблеток и т.д.

Минеральные глины, помимо высоких показателей удельной поверхности, обладают ионообменной способностью и стабилизируют слизистый барьер ЖКТ, связывают токсины во всех отделах ЖКТ. Фармакологическое действие медицинских глин антидиарейное, адсорбционное, обволакивающее и гастропротективное, поэтому в медицине чаще всего применяются в качестве энтеросорбентов при отравлениях различной этиологии.

Относительной количественной характеристикой функциональной активности сорбентов, в частности минеральных глин, является адсорбционная активность, определяемая по модельным веществам-маркерам. С целью адекватной оценки данного

Масса навески, г	0,204±0,0 4	0,207±0,0 4	0,201±0,0 4	0,200±0,0 4	0,202±0,0 4	0,200±0,0 4	0,200±0,0 4
Показатель адсорбции, (мг/г)	19,2±0,03	19,9±0,04	19,7±0,04	19,6±0,04	19,6±0,04	19,5±0,04	19,4±0,03

Таким образом, можно сделать вывод, что увеличение времени сорбции свыше 20 минут при постоянной массе навески и объема 0,15 % красителя метиленового синего, не влечет изменения показателя адсорбционной активности.

Уменьшение времени сорбции приводит к неполной адсорбции и уменьшению показателя адсорбционной активности.

Также была определена оптимальная масса навески. Отвешивали навески сорбента величиной 0,10 г; 0,2 г; 0,4 г; 0,6 г и 0,8 г, 1,0 г, 1,2 (точная навеска), добавляли 5 мл раствора маркерного вещества, перемешивали на лабораторном шейкере при 150 об/мин в течение 25 мин.

Полученные результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Результаты адсорбции по метиленовому синему при различной массе навески

№ образца	1	2	3	4	5	6	7
Время перемешивания на лабораторном шейкере, мин	25						
Объем 0,15 % красителя метиленового синего, мл	30						
Масса навески, г	0,2±0,02	0,5±0,03	0,8±0,04	1,0±0,05	1,2±0,05	1,4±0,06	1,6±0,07
Показатель адсорбции, (мг/г)	16,4±0,04	17,0±0,05	16,9±0,05	18,0±0,06	17,0±0,05	17,8±0,06	17,0±0,05

Как свидетельствуют табличные данные, увеличение массы навески глины лечебной Ундровской, при одинаковом времени сорбции и объеме 0,15 % красителя метиленового синего, приводит к уменьшению адсорбционной активности глины лечебной Ундровской ($p < 0,05$). Увеличение времени сорбции не изменяет показания адсорбционной активности.

Также был определен оптимальный объем или равновесная концентрации раствора красителя. Отвешивали навеску сорбента массой 0,8 г, добавляли 5 мл раствора маркерного вещества при объеме или равновесной концентрации раствора красителя 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 мл, перемешивали на лабораторном шейкере при 150 об/мин в течение 25 мин.

Полученные результаты представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Результаты адсорбции по метиленовому синему при различном объеме или равновесной концентрации раствора красителя

№ образца	1	2	3	4	5	6	7
Время перемешивания на лабораторном шейкере, мин	25						
Масса навески, г	0,80±0,06						
Объем 0,15 % красителя метиленового	15	20	25	30	35	40	45

синего, мл							
Показатель адсорбции, (мг/г)	16,4±0,04	17,0±0,05	16,9±0,05	18,0±0,06	17,0±0,05	17,8±0,06	17,0±0,05

Из таблицы видно, что увеличение объема 0,15 % красителя метиленового синего свыше 30 мл, при постоянной массе навески и времени сорбции, уменьшает показатель сорбционной активности.

Выводы. Масса навески, время сорбции и объем или равновесная концентрация раствора красителя являются одними из важнейших факторов, влияющими на сорбционную активность энтеросорбентов. По результатам проведенных исследований установлена экспоненциальная зависимость сорбционной активности от массы навески, времени сорбции и объема или равновесной концентрации раствора красителя, подтвердившая целесообразность выбора соответствия навески 1,0 г, времени сорбции-20 мин и объема или равновесной концентрации раствора красителя -30 мл. Полученные результаты могут быть рекомендованы для разработки лекарственных форм, обладающих энтеросорбционными свойствами на основе глины лечебной Ундоровской.

1. Сало, Д. П. Высокодисперсные минералы в фармации и медицине / Д. П. Сало, Ф. Д. Овчаренко, Н. Н. Круглицкий. – Киев : Наук.думка, 1969. – 232 с.
2. Phillips, T.D. Characterization of clay-based enterosorbents for the prevention of aflatoxicosis / T.D. Phillips, S.L. Lemke, P.G. Grant // Adv. Exp. Med. Biol. – 2002. – Vol. 504. – P. 157-171.
3. Егошина, Ю.А. Современные вспомогательные вещества в таблеточном производстве/ Ю.А. Егошина, Л.А. Поцелуева// Успехи современного естествознания. – 2009. – № 10. – С. 30-33; режим доступа: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=13058> (дата обращения: 24.08.2017).
4. Твердые лекарственные формы: метод.указания к лаб. работам. – Великий Новгород:НовГУ, 2012. – 71 с.
5. Вершинин, А.С. Энтеросорбция в практике семейного врача/А.С. Вершинин, А.Н. Полилов// Рус.мед. журн.-2008- № 16 - С.314-319
6. Жилиева М.А. Разработка и усовершенствование методов контроля и стандартизации лекарственных препаратов из группы энтеросорбентов (энтеросгель, полисорб МП, таблетки угля активированного). Автореф. диссертации канд. фарм. наук: 14.04.01. - Москва, 2000. -24 с.
7. Государственная фармакопея XIII издания. Том 1. [Электронный ресурс] / МЗ РФ. – М., 2015. Режим доступа: <http://193.232.7.107/feml>.
8. Маркелов, Д.А. Сравнительное изучение адсорбционной активности медицинских сорбентов/Д.А. Маркелов, О.В. Ницак, И.И. Геращенко // Химико-фармацевтический журнал. -2008.- №7(42).- С.30-33.