

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПОРОШКА ЧАГИ

Кузнецова А.В., Гаврилов А.С.

ГОУ ВПО УГМА, Кафедра фармации, anya-kuzya87@mail.ru

Введение В отечественной литературе имеется две методики анализа сорбционной активности: (1) угля активированного по ГФ X и (2) по ФС-42-3246-95 «Таблетки угля активированного 0,25 и 0,5 г. Методы основаны на сорбции метиленового синего из раствора порошком измельченных таблеток активированного угля с последующим визуальным или фотометрическим определением цвета раствора соответственно. Нами было предложено использовать вторую методику, т.к. применение инструментальных методов позволяет получить более точное значение.

Цель: разработать методику анализа сорбционной активности порошка чаги.

Материалы и методы Чага (ГФ XI, вып. 2, стр. 342) серия 020810 ООО "ЛекС+", г. Химки, метиленовый синий (ГФ X стр. 423).

Метод по ГФ. Навеску тонко измельченного порошка таблеток помещают во флакон, вместимостью 50 мл; добавляют 35 мл 0,15% раствора метиленового синего и встряхивают в течение 30 минут. Отфильтровывают через бумажный фильтр в пробирку. Раствор должен быть прозрачным.

Метод по ФС-42-3246-95 «Таблетки угля активированного 0,25 и 0,5 г». Данный метод соответствует методике ГФ X, представленной выше, отличающийся тем, что проводят визуальное сравнение окрашенного раствора с эталонным метиленового синего.

Результаты и обсуждение По методу (1) было установлено, что фильтрат полученный в опыте с порошком чаги имеет зелено-синюю окраску. Согласно методике, фильтрат должен быть бесцветным. Использовать метод (2) так же не возможно, т.к. цвет раствора отличается от эталона (синий). Поэтому было предложено модифицировать методику с применением фотометрии отфильтрованного раствора полученного после сорбции метиленового синего чагой.

Исследовали влияние навески порошка чаги на спектральные характеристики фильтрата. Навеску 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 г чаги активированной помещали во флакон, содержащий 35 мл 0,15% метиленового синего; 30 минут встряхивали, фильтровали и измеряли оптическую плотность при 440-670 нм. Установлено, что оптическая плотность в области 590 нм и навеске 0,4 г является минимальной (табл. 1). Изменение условий проведения анализа в сторону от данных пределов приводит к резкому увеличению оптической плотности. Эти данные являются противоречивыми, т.к. согласно им увеличение сорбента приводит к снижению сорбционной активности. Нами данное противоречие объяснено влиянием хромогенного комплекса чаги на оптическую плотность. Чем больше чаги присутствует в системе, тем больше экстракционных веществ, переходят в раствор, в результате увеличивается оптическая плотность. Это искажает результаты анализа сорбционной активности.

Оптическая плотность фильтрата

Навеска, г	Оптическая плотность фильтрата при длине волны, нм				
	440	490	540	590	670
0,2	5,0	3,0	2,5	2,0	2,1
0,4	1,0	0,45	0,26	0,15	0,14
0,6	2,0	1,0	0,67	0,43	0,44
0,8	5,0	3,0	2,0	1,0	1,1

Спектральные характеристики хромогенного комплекса чаги и раствора метиленового синего представлены в таблице 2. Из таблицы 2 следует, что чага и метиленовый синий имеют минимальное поглощение в области 590 нм. Для исключения ошибки, связанной с влиянием хромогенного комплекса было предложено учитывать оптическую плотность экстракта чаги в формуле для расчета.

Сорбционную активность (А), в мг метиленового синего на 1 г порошка чаги активированной вычисляют по формуле:

$$A = (C_0 - C_1) * V/a \quad (1)$$

где C_0 – концентрация исходного раствора метиленового синего, мг/л,

C_1 – остаточная концентрация раствора метиленового синего после адсорбции, вычисленная из калибровочного графика (см. рис. 1, кривая 1), мг/л,

V – объем раствора метиленового синего, взятого на испытание, л,

a – масса навески растертых таблеток, г.

Таблица 2

Оптическая плотность раствора метиленового синего и экстракта чаги.

№ опыта ^(*) ,	Оптическая плотность фильтрата при длине волны, нм				
	440	490	540	590	670
1	0,68	0,56	0,42	0,23	0,24
2	0,36	0,21	0,14	0,08	0,08

* Опыт №1 – раствор метиленового синего 0,0015%

Опыт №2 - водный экстракт чаги активированной (0,4 г порошка/35 мл воды)

Для построения графика готовили контрольные растворы с концентрацией метиленового синего 3, 6, 9, 12 мг/л (кривая 2, рис.1), экстракт чаги активированной 0,4/35мл (кривая 3) и раствор 3, 6, 9, 12 мг/л м. синего на экстракте чаги 0,4/35мл (кривая 1, рис.1). Измеряли оптическую плотность полученных растворов в кювете с толщиной слоя 10 мм при 590 нм. В качестве раствора сравнения использовали воду.



Рис. 1. Калибровочные графики.

В таблице 3 представлен результат анализа одной серии порошка активированной чаги в пяти повторениях.

Вывод Разработана методика определения сорбционной активности активированного порошка чаги.

Таблица 3

Метрологическая характеристика методики

№ параллели	Масса навески, г	Оптическая плотность	Сорбционная активность, мг/г	Метрологические характеристики
1	0,401	0,15	130,9	$S^2=0,183$ $S=0,428$ $S_{\bar{X}}=0,214$ $(\bar{X} \pm \Delta \bar{X}) =$ $130,4 \pm 2,5$ $\epsilon = \pm 1,92\%$
2	0,400	0,14	129,8	
3	0,399	0,15	130,1	
4	0,401	0,16	130,6	
5	0,399	0,15	130,4	
			$\bar{X}=130,4$	

МЕТОДИКА ГРАНУЛИРОВАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ТАБЛЕТИРОВАННЫХ ОБРАЗЦОВ ПОРОШКА ЧАГИ

Кузнецова А.В., Гаврилов А.С.

ГОУ ВПО УГМА, Кафедра фармации, anua-kuzuya87@mail.ru

Введение Среди препаратов аптечной сети широко распространена готовая лекарственная форма – таблетки. В связи с тем, что порошок чаги является объемным, пылящим, обладающим очень плохой степенью сыпучести, было необходимо разработать методику его гранулирования.

Цель Разработка методики грануляции и получения таблетированных образцов.