

РАЗРАБОТКА СПОСОБА МИЦЕЛЛЯРНОЙ ЭКСТРАКЦИИ И СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРАСИТЕЛЯ ХИНОЛИНОВОГО ЖЕЛТОГО В ДРАЖЕ КИСЛОТЫ АСКОРБИНОВОЙ

И.О. Ярыгина

Научный руководитель – ассистент ОХИ ИШПР О.И. Липских

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, karozova@bk.ru*

Синтетические красители широко используются во многих отраслях промышленности, в том числе в косметической, фармацевтической, пищевой и многих других [1]. Однако на сегодняшний день имеется недостаточно информации о потенциальных рисках для здоровья людей и окружающей среды вследствие повсеместного использования синтетических красителей. Имеющиеся токсикологические данные о синтетических красителях показали эффекты, которые варьируются от контактной аллергии до различных типов генетических повреждений. Так, например, краситель хинолиновый желтый (E104) может вызывать изменения в структуре ДНК [2].

На данный момент в РФ не существует стандартов, регулирующих количество синтетических красителей в лекарственных препаратах. Поэтому разработка методов выделения, определения и, как следствие контроля содержания красителей в лекарственных препаратах является актуальной задачей.

На сегодняшний день самыми распространенными методами определения красителей являются: спектрофотометрические, электрохимические, ВЭЖХ, капиллярный электрофорез.

Однако очень важным вопросом является извлечение красителей из матрицы лекарственных препаратов. Имеющиеся в литературе данные касающиеся различных способов экстракции относятся в основном только к пищевым продуктам, и крайне мало информации имеется по извлечению красителей из матрицы лекарственных препаратов. Несмотря на широкое применение твердофазной экстракции и экстракции органическими растворителями, в последнее время наблюдается тенденция ко все большему использованию экстракции с помощью поверхностно-активных веществ – экстракции в точке помутнения или мицеллярной экстракции.

Поэтому целью данной работы является разработка способа извлечения синтетического красителя хинолинового желтого из драже кислоты аскорбиновой с помощью мицеллярной

экстракции.

В задачи исследования входил подбор рабочих условий для фазового разделения в системе H_2O –ПАВ (Тритон X-100).

Первым этапом в данной работе было исследование фазового равновесия в системе Тритон X-100– H_2O . Концентрацию Тритона варьировали от 1 % до 25 % и при этом фиксировали такие параметры, как объем выделяемой ПАВ-фазы, температура и время помутнения и расслоения фаз. С увеличением добавляемого объема Тритона X-100 объем фазы, обогащенной мицеллами, тоже увеличивается, но для более рационального использования реагентов была выбрана концентрация Тритона X-100 10%. (т.к. объем выделяемой ПАВ фазы – 2 мл вполне достаточен для извлечения красителя из водного раствора и последующего анализа).

Очень часто для более эффективного проведения мицеллярной экстракции используются различные высаливатели. Вторым параметром мы подбирали тип высаливателя, для чего были исследованы такие соли, как KCl, NaCl, Na_2SO_4 . Максимальная эффективность разделения, четкая граница раздела, максимальный объем выделяемой ПАВ-фазы и меньшее смещение максимумов длин волн между водной и ПАВ-фазами наблюдается при добавлении сульфата натрия.

Для подбора концентрации высаливателя мы добавляли различные объемы 1 М раствора Na_2SO_4 и фиксировали параметры разделения фаз. С изменением концентрации добавляемой соли менялось местоположение обогащенной ПАВ-фазы, мутность и прозрачность раствора, четкость границы раздела. Объем 1 М раствора 3 мл оказался наиболее подходящим, ПАВ-фаза располагается в нижней части пробирки, наблюдается четкая граница раздела, менее мутный раствор.

Важным параметром, который может оказывать влияние на эффективность извлечения является кислотность среды. Поэтому необходимо подобрать рН, при котором разделение будет

наіболей эфектыўным. Для гэтага існавалі буферны раствор Брыттона-Робінсона ў дыяпазонах рН ад 2 да 9. Наіболей падыходзячай сродой для раздзялення з'яўляецца кіслая срода (рН 2). Пры болей высокіх значэннях рН не наблідаецца

чытая граніца раздзялення, ПАВ-фаза становіцца рыхлай, неплотнай, болей мутнай раствор. Такім зобразам, на мадэльных растворах былі падобраны рабочыя ўмовы для ізвалячэння красіцеля хіноліновага жёлтага із водных срод.

Спісок літэратуры

1. *Tikhomirova T.I., Ramazanova G.R., Apyari V.V. // Food Chemistry, 2017.– Vol.221.– P.351–355.– <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.10.042>.*
2. *Drumond Chequer F.M., Vinicius P.V., Souza Pradao M.R. // Mutation Research / Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, 2015.– Vol.777.– P.54–61.– <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2014.11.003>.*