**Полиметилсилсесквиоксановые гидрогели – перспективные носители для витамина В12**

***Ялама Д.Е.1, Орлова П.Д.2*, *Скуредина А.А.1, Ле-Дейген И.М.1***

*Студент, 2 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

*E-mail:* [*saquoq@yandex.ru*](mailto:saquoq@yandex.ru)

На сегодняшний день одной из существенных проблем здравоохранения является дефицит витамина В12, в том числе – у вегетарианцев. Суточная норма этого витамина для взрослого человека составляет 3 – 6 мкг. Данный витамин не вырабатывается организмом и может быть получен лишь с приёмом пищи, однако в достаточных количествах он содержится лишь в пище животного происхождения. Также он используется для лечения различных видов анемий, тиреотоксикоза, поддержания стабильного состояния пациентов, перенёсших удаление желудка или кишечника.

Витамин В12 относится к семейству кобаламинов — прочных и стабильных комплексных соединений кобальта(III), связанного в корриновое кольцо, соединённое с диметилбензимидозолом (рибонуклеотидом) при помощи аминоизопропанола. Ввиду простоты получения путём бактериальной ферментации, наиболее распространённой коммерческой формой витамина является цианокобаламин, в котором присутствует ковалетно связанная с ионом Co(III) цианогруппа.

Перспективным представляется подход к разработке пищевых добавок витамина В12 на основе полиметилсилсесквиоксановых гидрогелей (ПМССО) — модифицированных кремнийорганических полимеров — нашедших широкое применение в качестве носителей для пищевых добавок, кишечных сорбентов, компонентов косметических средств и т.д. Существенным преимуществом является их большая площадь удельной поверхности, температурная устойчивость и химическая стабильность, а также отсутствие цвета, запаха и вкуса. Ярким примером успешного использования подобных веществ служит «Энтеросгель» — гидрогель метилкремниевой кислоты, использующийся как сорбент при желудочно-кишечных инфекциях. За счет сорбции B12 на полиметилсилсесквиоксане, удовлетворяющем всем вышеупомянутым критериям, можно сконструировать биосовместимую систему доставки для перорального введения.

Целью настоящей работы является исследование возможности использования ПМССО гидрогелей для создания пероральной формуляции витамина В12.

Методом УФ-спектроскопии в видимом диапазоне получена калибровочная зависимость оптического поглощения раствора В12 в физиологическом растворе для диапазона концентраций 3.69‧10-7 М – 2.00‧10-5 М, по результатам которой рассчитаны значения Сmin = 3.10‧10-7 М, Сlim = 1.00‧10-6 М, а также чувствительность метода S = 27925. Таким образом, данный метод очень удобен для качественного и количественного обнаружения В12, обусловленного его высокой удельной оптической плотностью.

Установлены оптимальные условия сорбции витамина на ПМССО-гидрогелевую матрицу в нейтральной среде при постоянном перемешивании. В результате эксперимента обнаружено, что сорбционное равновесие достигается уже через 30 минут, а также рассчитана сорбционная ёмкость ПМССО-гидрогеля, равная 0,65 мг/г.

Включение цианокобаламина в ПМССО позволяет добиться профиля замедленного высвобождения в средах, имитирующих желудочно-кишечный тракт человека.

Выполненные исследования указывают на перспективность использования ПМССО-гидрогелей в качестве носителя В12 для медицинского применения.

*Авторы выражают благодарность сотрудникам ИСПМ РАН Музафарову А.М., Калининой А.А. и Мешкову И.Б. за предоставленные ПМССО-гидрогели.*