
ФАРМАКОЛОГИЯ. ТОКСИКОЛОГИЯ

А. А. Озеров, И. Н. Иежица, Г. Н. Солодунова

Волгоградский медицинский научный центр,
лаборатория медицинской химии

СИНТЕЗ КОМПЛЕКСНОЙ МАГНИЕВОЙ СОЛИ ТАУРИНА

УДК 547.47

Взаимодействие магния оксида с таурином в водной среде при комнатной температуре приводит к образованию комплексной магниевой соли таурина, в которой молярное соотношение таурина и магния составляет 4:1.

Ключевые слова: магний, таурин, потенциометрия.

A. A. Ozerov, I. N. Iezhica, G. N. Solodunova

SYNTHESIS OF COMPLEX MAGNESIUM SALT OF TAURINE

The interaction of magnesium oxide with taurine in aqueous medium at room temperature leads to the formation of a complex magnesium salt of taurine, in which the molar ratio of taurine and magnesium is 4:1.

Key words: magnesium, taurine, potentiometry.

Наиболее эффективным способом коррекции дефицита магния в организме является использование препаратов магния. Известно, что биодоступность [1], фармакологическая активность [6, 9] и токсичность [5] магниевых солей в значительной степени определяется природой входящих в них анионов.

В последние годы возрос интерес к магниевым солям таурина [8] и N-ацетилтаурина [7], последний может быть легко получен из очищенного бишофита [2, 3]. Однако синтез нейтральной магниевой соли таурина представляет более сложную технологическую задачу – он требует длительного (7 ч) кипячения отдельно приготовленного активного магния гидроксида с таурином либо предварительного получения магния метоксида в абсолютном метиловом спирте. Синтезированная таким образом магниевая соль таурина выделяется в виде дигидрата [4].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка препаративного метода синтеза магниевой соли таурина в мягких условиях в водной среде при комнатной температуре и изучение состава полученного продукта физико-химическими методами.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексная магниевая соль таурина. Смесь 50,0 г (0,4 моль) таурина, 5,0 г (0,124 моль) магния оксида и 500 мл воды перемешивают при температуре 90–95 °С в течение 4 ч, охлаждают, фильтруют, фильтрат упаривают в вакууме на роторном испарителе при температуре 75–80 °С и остаточном давлении 40–50 мм рт. ст. Остаток измельчают и высушивают в вакууме при температуре 95–100 °С и остаточном давлении 4–5 мм рт. ст. Получают 51,5 г комплексной магниевой соли таурина в виде белого порошка, выход 98,7 %. Найдено (комплексометрически): Mg 4,58 %. Вычислено: Mg 4,65 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами установлено, что длительное (10–12 ч) перемешивание таурина и магния оксида, взятых в точном молярном соотношении 2:1, в водной среде при комнатной температуре приводит к растворению только половины магния оксида (анализ гравиметрическим методом), что позволяет предположить образование в растворе комплексной магниевой соли таури-

на, имеющей состав 4:1. Для изучения процесса растворения магния оксида в воде в присутствии таурина к суспензии 0,645 г (16,0 ммоль) магния оксида добавляли порциями по 1,0 г (8,0 ммоль) таурина, перемешивали после внесения каждой порции 30 мин с защитой от углекислоты воздуха и измеряли pH раствора. В присутствии таурина полное растворение осадка магния оксида происходит только после достижения их молярного соотношения 4:1, при этом в процессе добавления таурина значение pH раствора монотонно снижается с 10,27 до 8,75, а после растворения осадка дальнейшее увеличение содержания таурина в растворе практически не оказывает влияния на значение водородного показателя (см. рис.).

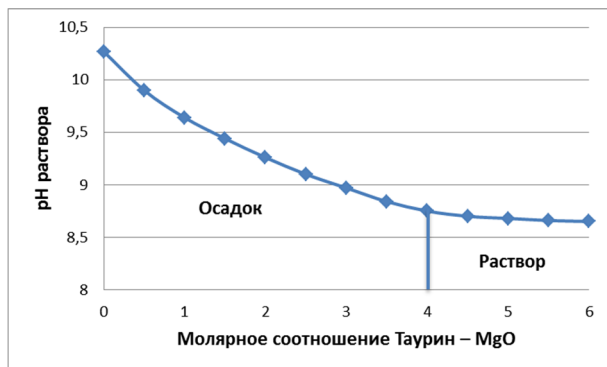
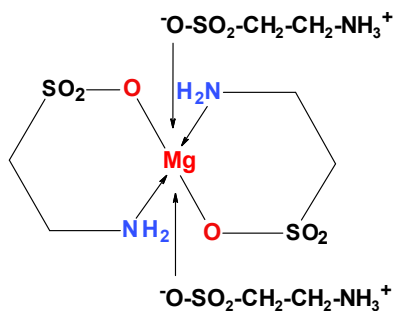
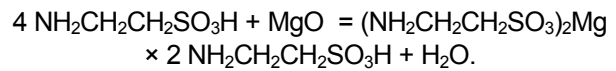


Рис. Растворение магния оксида в воде в присутствии таурина

Результаты экспериментов позволяют предположить образование хелатной комплексной магниевой соли таурина, в которой координационное число магния равно 6:



Взаимодействие магния оксида с таурином в указанных условиях протекает по уравнению:



При разработке препаративной методики получения комплексной магниевой соли таурина, позволяющей получать ее в достаточно больших количествах, была установлена возможность использования более концентрированных растворов (содержание таурина до 100 г/л), что, однако, потребовало нагревания раствора до 90–95 °С для ускорения растворения магния оксида. Результаты комплексонометрического титрования полученной соли при количественном определении содержания магния (4,58 %) подтверждают ее состав.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Взаимодействие магния оксида с таурином в водной среде при комнатной температуре приводит к образованию комплексной магниевой соли таурина, в которой молярное соотношение таурина и магния составляет 4:1.

Разработан препаративный метод получения комплексной магниевой соли таурина, обеспечивающий выход целевого продукта, близкий к количественному.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иежица И. Н., Кравченко М. С., Харитонова М. В. и др. // Вестник ВолГМУ. – 2007. – Т. 24., Вып. 4. – С. 39–41.*
2. *Митрофанова И. Ю., Сысуев Б. Б., Озеров А. А. и др. // Фундамент. исслед. – 2014. – № 9–7. – С. 1554–1557.*
3. Пат. США № 5582839 (1996).
4. *Спасов А. А., Бугаева Л. И., Иежица И. Н. и др. // Микроэлементы в медицине. – 2007. – Т. 8, № 1. – С. 2–4.*
5. *Спасов А. А., Петров В. И., Иежица И. Н. и др. // Вестн. Росс. акад. мед. наук. – 2010. – № 2. – С. 29–37.*
6. *Мерешкова Н. Ю., Маршалкин М. Ф. // ВМЖ – 2014. – № 4. – С. 21–22.*
7. *Arfuzir N. N., Lambuk L., Jafri A. J. A., et al. // Neuroscience. – 2016. – Vol. 325. – P. 153–164.*
8. *Iezhitsa I., Agarwal R., Saad S. D., et al. // Molecular Vision. – 2016. – Vol. 22. – P. 734–747.*
9. *Kharitonova M., Iezhitsa I., Zheltova A., et al. // J. Trace Elements Med. Biol. – 2015. – Vol. 29. – P. 227–234.*