

Таблица 1. Аминокислотный состав белков ядра из семян хлопчатника

Показатели химического состава	Содержание, в %-ах на сухие вещества ядра
Массовая доля белка, %	30,8
Зольность, %	5,5
Состав и содержание аминокислот, %	
Лизин	1,12
Гистидин	0,92
Аргинин	2,19
Аспарагиновая кислота	2,23
Треонин	0,98
Серин	1,16
Глютаминовая кислота	5,48
Пролин	0,82
Глицин	1,10
Аланин	1,14
Цистин	0,44
Валин	1,27
Метионин	0,62
Изолейцин	0,90
Лейцин	1,65
Тирозин	0,85
Фенилаланин	1,44
Триптофан	0,24

Приведенные выше данные по количеству отходов и в таблице 1 по аминокислотному составу белков из ядра, свидетельствуют о целесообразности использования ядра из семян хлопчатника, как в отдельности, так и после переработки для получения высоко ценного пищевого белка и продуктов питания.

УДК 546.562'226:547.262

БЕЗВОДНЫЙ СУЛЬФАТ МЕДИ КАК ОСУШИТЕЛЬ ЭТАНОЛА

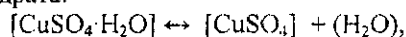
Е.И. Ашмянская, Л.Д. Поляченко, О.Г. Поляченко

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»

Могилев, Республика Беларусь

В литературе описано много способов получения безводного этанола из обычного 95%-го спирта, тем не менее, в химической лаборатории эта задача решается непросто. Отсутствует общепринятая методика, позволяющая при соблюдении определенных правил и предосторожностей получить чистый этанол с заданным содержанием примеси воды.

Для обезвоживания этанола часто используют такие химические осушители, как безводный сульфат меди и оксид кальция. Однако имеющаяся в литературе информация о сравнительно невысокой эффективности этих осушителей (до 0,2 % воды в осушенном продукте) находится в резком противоречии с результатами термодинамического анализа процессов дегидратации этанола с участием этих веществ. Осушающая способность безводного CuSO_4 определяется равновесием диссоциации его моногидрата:



$$P(\text{H}_2\text{O}) = P_h$$

С другой стороны, спирт, содержащий воду, также обладает определенным давлением насыщенного пара воды:

$$P(\text{H}_2\text{O}) = P_a$$

При установлении равновесия между безводным сульфатом меди и спиртом, содержащим воду, $P_h = P_a$. Обе величины могут быть рассчитаны на основании имеющихся в литературе данных. Результаты таких расчетов указывают на возможность очень высокой степени осушки спирта; они отличаются от известных и наших собственных экспериментальных данных, по крайней мере, в 100 раз.

Одной из возможных причин таких расхождений могла бы быть малая скорость распространения процесса гидратации вглубь частиц осушителя. Для уменьшения воздействия этого фактора нами была разработана методика получения безводного сульфата меди с развитой поверхностью. Ее особенностью является осторожная сушка пентагидрата на начальной стадии, поскольку, в соответствии с диаграммой растворимости сульфата меди в воде, при температуре 96°C пентагидрат должен диспропорционировать на тригидрат и насыщенный раствор (плавление в кристаллизационной воде). Этот эффект, влияние которого на результаты дегидратации пентагидрата, по-видимому, не учитывалось многими исследователями, действительно, наблюдался нами на дериватограммах при съемке в условиях, в которых сообщение паров воды с внешней средой было затруднено. Плавление и последующее

образование стёкшегося вещества может привести к резкому замедлению и взаимному наложению дальнейших процессов дегидратации, перегреву соответствующих гидратов и повышенному гидролизу вещества. В наших условиях никакого подплавления вещества не наблюдалось, т.е. при таком режиме сушки пентагидрат успевает превратиться в тригидрат до плавления в кристаллизационной воде.

Найденная методом тепловой десорбции аргона удельная поверхность полученного безводного CuSO_4 составила $7,6 \pm 0,6 \text{ м}^2/\text{г}$. Для повышения эффективности безводного CuSO_4 как осушителя этанола необходимо его получение в состоянии еще более высокой дисперсности.

УДК 548.56

**ПРОЦЕССЫ СОЛЬВАТАЦИИ
В КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРАХ СУЛЬФАТА ЦИНКА**
Н.И. Сухарева, Н.П. Герасимова, Ю.В. Матвейчук
УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

Исследование процессов сольватации в водных растворах семиводного сульфата цинка проведено методом вискозиметрии. Для измерения вязкости растворов сульфата цинка использовался вискозиметр капиллярный ВТЖ - 2. Диапазон исследованных концентраций: 0,30 моль/л - 3,17 моль/л. Все измерения производили при температуре 20⁰ С. Графический анализ зависимости динамической вязкости (η) растворов сульфата цинка от молярной концентрации (С) показал, что характер концентрационных зависимостей вязкости растворов полимеров и растворов сульфата цинка практически идентичен. Однако переход от линейной к нелинейной концентрационной зависимости вязкости в растворах сульфата цинка не так чётко, как в растворах полимеров. Линейная часть концентрационной зависимости вязкости соответствует концентрациям таких растворов сульфата цинка, в которых отсутствует взаимодействие между ионами.

Графический анализ функциональной зависимости $\eta/C = f(C)$ позволяет сделать следующие выводы: 1) водоподобная структура раствора наблюдается до концентрации раствора 1,4 моль/л; 2) в диапазоне молярных концентраций от 1,4 моль/л до 2,6 моль/л одновременно существуют в растворе области со структурой воды и области со структурой кристаллогидрата (по-видимому, уже образуются цепочки ионных пар - полиионы); 3) максимальное значение η/C в данной области соответствует концентрации раствора 2,16 моль/л. Максимум концентрационной зависимости удельной электропроводности соответствует также 2,16 моль/л; 4) кристаллоподобная (полиионная) структура раствора соответствует концентрациям раствора >2,6 моль/л.

Проведено испытание уравнения зависимости динамической вязкости концентрированных растворов электролитов от молярной доли сольватированных частиц (x^0), предложенное в работе [1]:

$$\eta/\eta_0 - 1 = B \cdot x^0 / (1 - n \cdot x^0),$$

где (n) - число гидратации ионов, (B) - параметр, определяющий взаимодействие ионов с растворителем, (η_0) - вязкость растворителя. Применение данного уравнения для описания структуры исследуемых растворов позволило получить количественные характеристики процессов сольватации в водных растворах сульфата цинка. Область раствора в диапазоне концентраций от 2,6 моль/л до 3,17 моль/л характеризуется числом гидратации n равным 7,4 и коэффициентом B равным 69, в диапазоне концентраций от 1,0 моль/л до 2,1 моль/л данные величины равны, соответственно, 30 и 18. В более разбавленных растворах уравнение зависимости динамической вязкости растворов сульфата цинка от молярной доли сольватированных частиц не применимо. Таким образом, взаимодействие ионных пар с окружающими молекулами воды в очень концентрированных растворах сульфата цинка (>2 моль/л) в 2 раза сильнее, чем в более разбавленных. Число гидратации n, определённое с использованием формулы [1], представляет собой, по-видимому, среднестатистическое число молекул воды, связанное с катионом и анионом соли.

УДК 541.64

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МОЛОЧНОКИСЛОГО БРОЖЕНИЯ
НА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ НОСИТЕЛЯХ**
С.М. Семенова, Л.М. Ткаченко, Л.А. Щербина, Г.В. Бурдейная,
А.А. Абраменко, В.И. Бордачева, О.А. Книгина, Ю.Н. Подданик
УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

Сокращение запасов нефтехимического сырья и рост цен на него заставляют всерьез рассматривать варианты создания волокно- и пленкообразующих полимерных материалов на основе возобновляемых биоресурсов. В условиях многократного избытка сельскохозяйственных и лесотехнических источников углеводного сырья, очень перспективным для нашей страны вариантом