

Изобретение относится к области химии высокомолекулярных соединений, а именно, к получению производных целлюлозы на основе текстильных материалов, содержащих альдегидные группы, и комплексных соединений на основе меди, которые могут быть использованы в качестве сорбентов аффинной хроматографии. v Наиболее близким предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является известный способ получения сорбента для аффинной хроматографии [1], включающий обработку целлюлозного текстильного носителя на основе диальдегидцеллюлозы (ДАЦ) с концентрацией альдегидных групп 0,25 - 0,43мг-экв/г, 2% - ным водным раствором комплексного соединения меди (II) с трис(оксиметил)аминометаном протонированного типа $[Cu(ТРИС)_2]SO_4$ -бис(2-амино-2-оксиметил-1,3-пропандиал) медь (II) сульфат при массовом соотношении целлюлозы и комплекса меди равном 1 : 0,12.

В известном способе в качестве активного сорбирующего агента на целлюлозную матрицу иммобилизуется сульфатный комплекс меди, что, вследствие специфики образования его сорбционных связей с органическими молекулами, приводит к относительно невысокой емкости получаемого сорбента по отношению к ДЭДК.

В основу предлагаемого изобретения поставлена задача получения более эффективного сорбента для аффинной хроматографии путем замены иммобилизованного на целлюлозную матрицу сульфатного комплексного соединения $[Cu(ТРИС)_2]SO_4$ на хлоридный комплекс $[Cu(ТРИС_2-H)H_2O]Cl \cdot H_2O$, что приводит к получению нового сорбционного материала с повышенной сорбционной емкостью по ДЭДК.

Это достигается тем, что при получении сорбента для аффинной хроматографии целлюлозный текстильный материал - ДАЦ с содержанием альдегидных групп 0,25 - 0,43мг-экв/г обрабатывают 2% - ным раствором комплекса меди (II) с трис(оксиметил)-аминометаном частично протонированного типа $[Cu(ТРИС_2-H)H_2O]Cl \cdot H_2O$ -бис[2-амино-2-оксиметил-1,3-пропандиолато (1-)-O,N], [2-амино-2-оксиметил-1,3-пропандиол- 0,0'-N] -акво медь (II) хлорид моногидрат при 20 - 25°C при модуле 4 и весовом соотношении целлюлозы и комплекса меди 1 : 0,08.

Способ осуществляют следующим образом.

Примеры конкретного выполнения:

Пример 1.

10г целлюлозы обрабатывают 50мл раствора йодной кислоты pH 4,0 с концентрацией 0,123моль/л в течение 15 минут при температуре 25°C, затем отжимают до 100% - ного привеса и оставляют на 18 часов при комнатной температуре в темном месте. Получают диальдегидцеллюлозу, содержащую 0,25мг-экв/г альдегидных групп.

0,8г комплекса меди заливают 40мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают и фильтруют через бумажный фильтр. Получают 2% - ный раствор комплекса меди.

10г целлюлозного носителя, содержащего 0,25мг-экв/г альдегидных групп, помещают в 2% - ный раствор комплекса меди при модуле 4 и комнатной температуре и выдерживают при этой температуре 24 часа. Затем полученный сорбент многократно промывают дистиллированной водой до полного отсутствия комплекса меди в промывной воде. Контроль осуществляется спектрофотометрически.

Получают целевой продукт с содержанием комплекса меди 24,7мг на 1г сорбента. Свойства сорбента приведены в таблице.

Пример 2.

10г целлюлозы в виде медицинской марли обрабатывают 50мл раствора йодной кислоты pH 4,0 с концентрацией 0,155моль/л в течение 20мин, при комнатной температуре, затем отжимают до 100% - ного привеса и оставляют на 18 часов. Получают диальдегидцеллюлозу, содержащую 0,33мг-экв/г альдегидных групп.

Получение 2% - ного раствора комплекса меди и обработку им целлюлозного носителя (0,33мг-экв/г альдегидных групп) проводят аналогично примеру 1.

Получают сорбент с содержанием комплекса меди 33,8мг на 1г сорбента. Свойства сорбента приведены в таблице.

Пример 3.

10г целлюлозы в виде медицинской марли обрабатывают 50мл раствора йодной кислоты pH 4,0 с концентрацией 0,216моль/л при комнатной температуре в течение 25 минут, затем отжимают до 100% - ного привеса и оставляют при комнатной температуре на 18 часов в темное место, после чего многократно промывают водой. Получают диальдегидцеллюлозу, содержащую 0,43мг-экв/г альдегидных групп.

Методика определения сорбционной емкости.

Навески сорбента по 100мг помещают в 5мл раствора ДЭДК каждую. Инкубируют при встряхивании при комнатной температуре. Через 3 часа после начала инкубации раствор ДЭДК сливают и измеряют на спектрофотометре. Количество ДЭДК в растворе определяют по стандартной кривой "концентрация - оптическая плотность", построенной для стандартных растворов ДЭДК. Разница в концентрации ДЭДК в исходном растворе и через 3 часа после начала инкубации показывает количество ДЭДК, сорбированного 100мг сорбента.

Получение 2% - ного раствора комплекса меди и обработку им целлюлозного носителя (0,43мг-экв/г альдегидных групп) проводят аналогично примеру 1.

Получают сорбент с содержанием комплекса меди 45,4мг на 1г сорбента. Свойства сорбента приведены в таблице.

В этой же таблице для сравнения приведены свойства аналога и прототипа предлагаемого изобретения.

Данные таблицы показывают, что сорбенты, полученные предлагаемым способом, обладают большей сорбционной емкостью по отношению к ДЭДК в сравнении с известными аналогичными сорбентами.

Применение предлагаемого способа позволяет расширить базу сорбционных материалов и получить новый сорбент с высокой сорбционной емкостью по высокомолекулярным органическим соединениям.

Таблица

№ примера	Вид сорбента (носитель+наполнитель)	Содержание альдегидных групп, мг-экв/г	Содержание иммобилизованной меди, мг/г	Количество сорбируемого ДЭДК (сорбционная емкость), мг/г иммобилизованной меди
1	ДАЦ+ХКМ	0,25	5,88	0,92
2	ДАЦ+ХКМ	0,33	8,04	1,07
3	ДАЦ+ХКМ	0,43	10,80	1,38
4 (аналог)	ФЦ+СМ	-	10,2	0,44
5 (прототип)	ДАЦ+СКМ	0,33	10,0	0,88

Примечание: ДАЦ–диальдегидцеллюлоза, ХКМ–хлоридный комплекс меди, СКМ–сульфатный комплекс меди, ФЦ–фосфат-целлюлоза, СМ–сульфат меди, ДЭДК–диэтилдитиокарбонинат.