

Как следует из полученных данных, введение ПАВ в горячий мел с последующим интенсивным перемешиванием принесло существенно лучшие результаты.

Наилучшими показателями обладает мел с добавками приведенных в таблице модификаторов в количестве 0,05–0,1%, предварительно нагретый до температуры более 150°C, при условии сохранения некоторого количества остаточной влагой. Худшими показателями обладает мел гранулированный с добавкой РК.

Следует отметить, что полученные значения угла откоса в 30–32° характеризуют отменную сыпучесть порошка, отмечается также некоторое увеличение насыпной плотности, что соответствует уменьшению склонности материала к слеживанию. Таким образом, на основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее сильное влияние на гидрофобность природного мела оказывает СТК в концентрации около 0,1%;

2. Наилучшими условиями для закрепления ПАВ на поверхности меловых частиц являются: повышенная температура мела (150–200°C), а также наличие атмосферы насыщенного водяного пара в период адсорбции ПАВ.

В промышленном процессе производства гранулированного мела подобные условия существуют в распылительном сушиле, в связи с чем целесообразно вводить ПАВ непосредственно в БРС в виде раствора, эмульсии или расплава.

В результате проведенных исследований по модифицированию волковысского мела достигнута степень гидрофобизации не ниже 95% при расходе гидрофобизатора до 0,1–0,15% по массе. Эти данные свидетельствуют о равномерном распределении добавки на поверхности частиц и прочном закреплении её молекул (на уровне хемосорбции), что обеспечивается термовлажностным режимом адсорбции. В результате модифицированный мел приобретает повышенную сыпучесть и гидрофобность, что позволяет без проблем использовать его в стекольных производствах, характеризующихся высоким уровнем автоматизации процесса приготовления шихты, например в производстве листового стекла.

Литература

І Иванов, Н. С. Производство и потребление мела / Н.С. Иванов, Н.Ф. Мясников. – Белгород, 2000. – 264 с.

## **МИКРОПОРИСТЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ**

Гундилович Н.Н. магистрант, Деревяго М.В., Деревяго Д.В. ст. гр. 9

Научный руководитель доц. Павлюкевич Ю.Г.

*УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск)*

Целью работы является разработка составов керамических масс для производства микропористых мембран, используемых в пищевой, химической, нефтехимической промышленности для очистки сточных вод и химических растворов.

В качестве исходных сырьевых материалов использованы глинозем в количестве 75–85 % (здесь и далее по тексту массовое содержание), бой стекла медицинского 7,5–12,5 %, глина огнеупорная 10–20 %, мел 0–5 % и кокс 0–5 %.

В составах керамических масс глинозем является основным каркасообразующим компонентом, придающим фильтрующему материалу высокую химическую и термическую устойчивость, бой стекла выступает в качестве плавяной, глина – пластифицирующего компонента, мел и кокс – дополнительного порообразователя.

Образцы микропористых мембран изготавливались методом полусухого прессования. Глина огнеупорная, бой стекла медицинского, мел или кокс подвергались магнитному обогащению и измельчению в мельнице шаровой SPEEDY (Италия) методом совместного мокрого помола компонентов при влажности 40–45 % до остатка на сите № 0063 – 1,0–2,0 %. Соотношение мелющих тел к сухой массе размалываемого материала составляло 1,5:1. Полученный шликер смешивался с предварительно рассеянным на ситах № 01 и 025 глиноземом и высушивался. Из смеси готовился пресс-порошок с влажностью 6–8 %. Прессование осуществлялось на гидравлических прессах при давлении 6 МПа. Сформованные образцы подвергались обжигу в лабораторной электрической печи фирмы «Nabertherm» при температуре 1250–1350 °С.

В керамических мембранах пористость, размер пор, степень однородности структуры и проницаемость являются основными качественными характеристиками, определяющими фильтрующую способность материала и его эксплуатационную надежность.

Исследования микроструктуры на сканирующем электронном микроскопе JEOL JSM–5610 LV с системой химического анализа EDXJED–2201 JEOL (Япония) показало, что размер пор синтезируемых материалов находится в пределах 30–60 мкм, преобладают открытые каналаобразующие поры. Изучение кинетики водонасыщения и сушки образцов керамических мембран позволило установить высокую степень однородности структуры на макроуровне. При температуре обжига 1250 °С значения открытой пористости составляют 52,87–55,66 %; при температуре 1300 °С – 49,30–54,91 %; при температуре 1350 °С – 41,43–49,74 %.

Исследования механической прочности при сжатии синтезированных материалов, выполненные на гидравлическом прессе марки Walter + bai ag серии LFM 100 (Швейцария) позволили установить, что значения механической прочности при сжатии образцов, полученных при температуре обжига 1250 °С составляют 0,167–2,083 МПа, при температуре 1300 °С – 0,291–3,125 МПа, при температуре 1350 °С – 0,860–12,526 МПа, и определяется степенью спекания материала, характером пористости.

В работе установлено, что использование боя медицинского стекла в сочетании с огнеупорной глиной, мелом и коксом позволяет интенсифицировать спекание керамических мембран на основе глинозема и при температуре 1350 °С получить изделия, обладающие высокими эксплуатационными свойствами. Алюмоборосиликатный расплав, образующийся при плавлении материалов связки, обеспечивает конгломерацию частиц глинозема без потери его основных физико-химических свойств.

## СТЕКЛА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $MgO-CaO-Al_2O_3-SiO_2$ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ВОЛОКНА

Лютыко Т.Л., ст. гр. ХТит-8

Научный руководитель – доц. Папко Л.Ф.

*УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск)*

В мировой практике производства непрерывного стекловолокна наибольшее применение получили стекла типа Е, составы которых включают следующие компоненты, мас. %:  $SiO_2$  52–56;  $Al_2O_3$  12–16;  $B_2O_3$  5–10;  $TiO_2$  0–1,5;  $MgO$  0–5;  $CaO$  16–25;  $Na_2O + K_2O$  0–2;  $Fe_2O_3$  0–0,8;  $F_2$  0–1 [1,2].

Бесщелочное или малощелочное алюмоборосиликатное стекловолокно имеет высокие диэлектрические характеристики и показатели прочности, поэтому используется для производства электроизоляционных стекловолоконистых