

УДК 666.3-127
КВАРЦЕВАЯ КЕРАМИКА ДЛЯ МЕМБРАННЫХ ПРОЦЕССОВ
СЕПАРАЦИИ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЖИДКИХ И ГАЗООБРАЗНЫХ
ПРОДУКТОВ

Н. Н. ГУНДИЛОВИЧ, А. А. КАШКАН

Научный руководитель Ю. Г. ПАВЛЮКЕВИЧ, канд. техн. наук, доц.
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Использование кварцевого стекла фракции 100–250 мкм с добавками связующего в количестве 10 % позволяет при температуре обжига 1200 °С получать пористые проницаемые подложки, обладающие высокими эксплуатационными свойствами: коэффициент проницаемости – $1,73 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2$; открытая пористость – 27,40 %; механическая прочность при сжатии – 19,46 МПа.

Установлено, что механическая прочность при сжатии подложки многослойного пористого микроструктурированного фильтрующего материала определяется фазовым составом материала, который зависит от режима обжига. Увеличение продолжительности обжига с 0,5 до 1 ч приводит к росту механической прочности образцов, обусловленному процессами спекания материала. Дальнейшее увеличение времени выдержки при максимальной температуре сопровождается резким снижением механической прочности, которое объясняется процессами кристаллизации кристобалита, протекающими с изменением объема и плотности, что приводит к возникновению внутренних напряжений в материале и в случае превышения предела прочности материала обуславливает зарождение и рост трещин.

При увеличении температуры обжига с 1100 до 1200 °С наблюдается линейный рост механической прочности, что обусловлено интенсификацией процесса спекания. Рост прочности замедляется при температурах выше 1200 °С вследствие резкой активизации процесса кристаллизации кристобалита. Увеличение температуры и времени выдержки сопровождается кристаллизацией кристобалита, однако, процессы спекания являются преобладающими в случае повышения температуры.

Структура подложки многослойного пористого материала состоит из взаимосвязанных поровых каналов щелевидной формы, средний эквивалентный диаметр которых составляет 10–40 мкм. Мембранное покрытие имеет толщину 150–200 мкм и характеризуется открытыми каналобразующими порами со средним эквивалентным диаметром порового канала 1–4 мкм, что позволяет использовать ее для микрофльтрации дисперсных систем.