

РЕФЕРАТ

Отчет 79 с., 7 табл., 13 рис., 21 источн., 2 прилож.

ЖИДКОЕ СТЕКЛО, СИЛИКАТ-ГЛЫБА, ОБЖИГ, СИЛИКАТНЫЙ МОДУЛЬ, ПЛОТНОСТЬ, ОСАДОК, РАСТВОР, КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ, СВОЙСТВА, ПРОЧНОСТЬ, РЕЖИМ, ОТВЕРДИТЕЛЬ

Отчет содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований физико-химических основ малоэнергоёмкого процесса получения растворимых силикатов щелочных металлов.

Объектом исследования являлись образцы калиевого и натриевого жидких стекол с силикатным модулем 1, 2 и 3.

Целью работы являлась разработка параметров обжига сырьевых смесей и изучение свойств полученных жидких стекол, а также влияния состава композиционных материалов на жидком стекле на их свойства.

Разработаны технологические параметры обжига сырьевых смесей и последующего растворения продуктов обжига с получением натриевых и калиевых жидких стекол. Исследованы физические, прочностные и адгезионные свойства растворимых силикатов натрия и калия. Установлены зависимости свойств растворимых силикатов натрия и калия от технологических параметров их синтеза. Изучены эксплуатационные свойства композиционных материалов строительного назначения, полученных на жидких стеклах. Обоснован выбор основного технологического оборудования для получения жидких стекол по малоэнергоёмкой технологии.

Научная новизна состояла в установлении температурно-временных границ формирования кристаллических фаз щелочных силикатов натрия и калия; исследовании влияния темпа нагревания двухкомпонентной смеси на кинетику фазовых превращений. Организация промышленного производства низкокомодульных жидких стекол позволит повысить конкурентоспособность отечественного жидкого стекла.

ВВЕДЕНИЕ

Под растворимыми стёклами понимают твёрдые водорастворимые стекловидные силикаты натрия и калия. Получают растворимые стёкла сплавлением кремнезёма со щелочными компонентами (содой, поташом и др.) по технологии силикатных стёкол. Растворимые стёкла являются исходными материалами для производства некоторых видов жидкого стекла, хотя в отдельных случаях они могут применяться (обычно в тонкоизмельчённом виде) самостоятельно.

Понятие «жидкое стекло» значительно более широкое и включает в себя водные щелочные растворы силикатов, независимо от вида катиона, концентрации кремнезёма, его примерного строения и главное – способа получения таких растворов. Так, кроме растворения в воде растворимых стёкол, жидкое стекло получают растворением кремнезёма в щелочах, а также растворением аморфных или кристаллических порошков гидратированных или безводных щелочных силикатов. Жидкие стёкла могут быть калиевые, натриевые, литиевые, а также на основе четвертичного аммония. Область составов жидких стёкол включает, наряду с высокощелочными системами, также и высококремнезёмистые, переходящие по мере уменьшения щёлочности в область стабилизированных кремнезольей.

Как растворимое, так и жидкое стекло являются крупнотоннажными продуктами неорганического синтеза и производятся во всех промышленно развитых странах мира. Интерес к этим техническим продуктам определяется, наряду с их ценными свойствами, экологической чистотой производства и применения, негорючестью и не токсичностью, а также во многих случаях дешевизной и доступностью исходного сырья.

В отсутствие разработок по снижению энергоёмкости процесса, была поставлена цель – получить низкомолекулярное жидкое стекло при меньших энергозатратах и изучить свойства образцов композиционных материалов, полученных на данных стеклах.