

---

В случае применения в качестве катализатора гелеобразования солей одновалентных металлов продуктами взаимодействия является силикагель [5]. Полученное таким образом покрытие способно к значительному вспучиванию. В ряде случаев коэффициент вспучивания достигал 20.

**Постановка задачи и её решение.** Задачей работы является подбор катализаторов гелеобразования обеспечивающих получение прочного слоя силикагеля, который способен вспучиваться при нагревании. При этом силикагель должен выполнять как функции связующего, так и вспучивающегося компонента.

Образование силикагеля из жидкого стекла, обеспечивают вещества кислотного характера. Использование сильных кислот для этих целей исключается из-за их высокой агрессивности. Поэтому были опробованы слабые кислоты и кислоты средней силы (щавелевая, фосфорная, борная, уксусная). Эти кислоты не обеспечивали быстрого гелеобразования, в результате покрытие стекало с вертикальных и наклонных поверхностей. Методика определения условий быстрого гелеобразования описана в работе [6].

Также был опробован ряд кислых солей ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ). При концентрации более 10-15% эти соли обеспечили получение не стекающих покрытий. Однако в процессе сушки таких покрытий их прочность быстро уменьшалась и через 5-7 дней они начинали осыпаться при слабых механических воздействиях.

Известно, что коагуляцию жидкого стекла вызывают некоторые концентрированные растворы солей. Поэтому в качестве катализаторов гелеобразования были опробованы ряд солей одновалентных металлов, обладающих высокой растворимостью ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ).

Предварительные опыты показали, что скорость гелеобразования для этих систем существенно зависит не только от их концентраций, но и от относительной интенсивности подачи компонентов ГОС.

При проведении эксперимента использовалась установка описанная в работе [7]. Отличие заключалось в использовании пневматических распылителей вместо гидравлических. Были использованы пневматические распылители регулируемой подачей раствора. В ходе экспериментов было установлено, что отсутствие стекания гелевого слоя наблюдалось при следующих условиях подачи компонентов ГОС (таблица).

Во всех случаях в качестве гелеобразователя использовался 30% раствор жидкого натриевого стекла.

Были также проведены аналогичные исследования при введении в компоненты ГОС твёрдых наполнителей: мел, тальк, асбест, вспученный и невспученный вермикулит. Установлено, что времена