

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗВОДНОГО МЕТАСИЛИКАТА НАТРИЯ**В. С. КАЧУРИНА****НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Е. В. ЛУКАШ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

В работе установлены основные этапы получения безводного метасиликата натрия: на первой стадии осуществляется синтез кремнезема за счет взаимодействия серной кислоты и жидкого стекла; затем проводится щелочная обработка кремнезема раствором гидроксида натрия и кристаллизация готового продукта. Изучены основные потребительские свойства синтезированного безводного метасиликата натрия.

Ключевые слова: метасиликат натрия; щелочной раствор; жидкое стекло; серная кислота; кремнезем.

Области применения водорастворимых силикатов щелочных металлов достаточно разнообразны, однако высокое содержание воды затрудняет их использование в ряде отраслей промышленности. Применение безводных метасиликатов щелочных металлов является экономически целесообразным, поскольку обеспечивает более низкую дозировку в составе композиционных материалов за счет высокого содержания основного вещества, более низких затрат на транспортировку, лучших эксплуатационных свойств, в частности, гигроскопичность и время растворения.

На первом этапе исследований осуществлялся синтез кремнезема путем взаимодействия серной кислоты и жидкого стекла; на втором – щелочная обработка кремнезема раствором гидроксида натрия с последующей кристаллизацией готового продукта.

В работе в качестве исходных сырьевых материалов были использованы жидкое стекло с силикатным модулем, равным 3,1, производства ОАО «Домановский производственно-торговый комбинат» (а. г. Доманово), гидроксид натрия и серная кислота квалификации «хч».

Для определения оптимальных условий осаждения кремнезема путем сернокислотной обработки жидкого стекла изучены следующие параметры: концентрация серной кислоты, температура и продолжительность процесса.

Установлено, что наибольший выход продукта получен при концентрации серной кислоты 50 %, что объясняется ее большей реакционной способностью по сравнению с более высококонцентрированной кислотой и влияет на полноту протекания реакции. Оптимальной температурой синтеза является 20 °С, продолжительность процесса 1,5 ч.

Щелочная обработка кремнезема является основным процессом в гидротермальном синтезе силикатов натрия. Щелочная обработка кремнезема раствором NaOH осуществлялась в реакторе на водяной бане при температуре 95±1 °С в течение 90 мин. Полученный раствор метасиликата натрия упаривали до сиропообразного состояния после чего гель метасиликата высушивался в сушильном шкафу при температуре 105±5 °С.

Установлены оптимальные параметры процесса: концентрация раствора NaOH – 350 г/л; температура проведения синтеза – 95±1 °С; время щелочной обработки – 90 мин.

Методом химического анализа установлен вещественный состав полученного продукта, мас. %: Na₂O – 48,22; SiO₂ – 51,46; примеси – остальное, что согласуется с литературными данными и соответствует безводному метасиликату натрия.

Основными потребительскими свойствами безводного метасиликата натрия являются гигроскопичность и время растворения в воде. Метасиликаты натрия при хранении поглощают влагу из воздуха, теряют свою сыпучесть и превращаются в камнеподобную массу, что делает невозможным их дальнейшее применение. Установлено, что наибольшей гигроскопичностью обладает 9-тиводный метасиликат натрия, наименьшей – безводный метасиликат натрия.

В работе проведен анализ способов получения безводного метасиликата натрия. Изучены основные потребительские свойства метасиликатов натрия различной степени гидратности. Установлены оптимальные параметры процесса сернокислотного осаждения кремнезема и последующей его щелочной обработки.