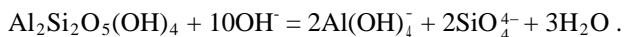


Каолиновые глины – вяжущие щелочной гидратации

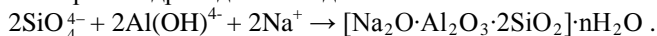
Бурак Г.А., Меженцев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Перспективным направлением является синтез вяжущих из глинистых минералов в сильнощелочной среде. Глина имеет гетерогенный, полидисперсный и полиминеральный состав. Наиболее химически активный минерал – каолинит. Растворение каолинита в щелочной среде протекает по схеме:



Внедрение OH^- иона щелочи в координационную среду атомов Al и приводит к разрушению связей Si-O-Al, а затем Si-O-Si с выходом из решетки в раствор оксидов кремния и алюминия с последующим формированием по конденсационному механизму новой твердой фазы гидроалюмосиликатов натрия гидросодалитоподобного типа



Чем интенсивнее идет процесс растворения минерала, тем быстрее раствор становится насыщенным по отношению к силикат- и алюминат-ионам. При достижении определенной концентрации ионов Si^{4+} и Al^{3+} из раствора в первую очередь выделяются менее растворимые соединения, например гидроалюмосиликат натрия. Образование гидроалюмосиликата натрия в сильнощелочных средах возможно, так как его структура состоит из чередующихся кремне- и алюмоокислородных тетраэдрических групп, дающих связи $\text{Si}^{4+}\text{-O-Al}^{3+}$, устойчивые в щелочных средах.

В настоящей работе получен щелочно-активированный алюмосиликат из гидроксида калия, ультрадисперсного кремнезема и бемита при мольном соотношении $\text{K}_2\text{O} : \text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 1:2,94:0,97$. Наноструктурный бемит (размер кристаллов 30-60 нм.) содержит до 98 % $\text{AlO}(\text{OH})$. В качестве наполнителя использовались гранитные отсева. Установлено, что после нагрева на водяной бане при температуре 100°C в течение 6 часов образцы не обладают достаточной прочностью.

Далее были изготовлены образцы аналогичного состава из каолиновой глины, жидкого стекла ($\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2 = 2,5$) и песка. После суток твердения на воздухе, образцы термообработаны по режиму $100^\circ\text{C} - 1 \text{ ч.}$, $200^\circ\text{C} - 0,5 \text{ ч.}$, $300^\circ\text{C} -$ без выдержки. Полученные образцы плотные, прочные и водостойкие.