Ілюха М. Г., Цихановська І. В., Барсова З. В., Александров О. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИ ГИДРАТАЦИИ И ТВЕРДЕНИИ ВЯЖУЩИХ

Результаты рентгенографических исследований продуктов гидратации состава 50% $BaAl_2O_4$ и 50% $BaFe_{12}O_{19}$ на 1, 7 и 28 сутки согласуются с литературными данными, подтверждают приведенные механизмы гидратации и фазовый состав продуктов твердения.

Рентгенографические исследования продуктов гидратации гексаферритабриевого вяжущего показывают, что в процессе твердения образуются гидроалюминаты различной основности и гидроксид алюминия.

Как видно из приведенных рентгенограмм основными фазами продуктов твердения являются: в возрасте 1 сутки $BaAl_2O_4$, $BaAl_2O_4 \cdot 6H_2O$, $BaAl_2O_4 \cdot 7H_2O$, $Ba_2Al_2O_5 \cdot 5H_2O$, $BaO \cdot 6Fe_2O_3$. На 7 сутки $BaAl_2O_4$, $BaAl_2O_4 \cdot 6H_2O$, $BaAl_2O_4 \cdot 7H_2O$, $Ba_2Al_2O_5 \cdot 5H_2O$, $BaO \cdot 6Fe_2O_3$. На 28 сутки $BaAl_2O_4$, $BaAl_2O_4 \cdot 6H_2O$, $BaAl_2O_4 \cdot 7H_2O$, $Ba_2Al_2O_5 \cdot 5H_2O$, $BaO \cdot 6Fe_2O_3$.

В процессе твердения гексаферритбариевого вяжущего дифракционные максимумы гексаферрита бария практически не изменяются, что свидетельствует о неизменности кристаллической структуры этого соединения в процессе твердения.

Проведены термографические исследования продуктов гидратации вяжущего (рис. 4.12.). На кривых ДТА после 1, 7 и 28 суток твердения наблюдается эндотермический эффект при температуре 120°С, связанный с удалением механически связанной воды (физической воды). При температуре 210°С, наблюдается эндотермический эффект, соответствующий удалению воды кристаллизационной (химической воды). Процессы обезвоживания гидроалюминатов бария носят ступенчатый характер. Процесс дегидратации (разложения гидроалюминатов бария) $BaAl_2O_4 \cdot 6H_2O$ и $BaAl_2O_4 \cdot 7H_2O$ заканчивается переходом их в $BaAl_2O_4 \cdot H_2O$. По мере твердения вяжущего этот эффект нарастает и достигает максимума к 28 суткам твердения. При температуре 250-280°С наблюдается эндотермический эффект, соответствующий частичному разложению гидроксида алюминия. При температуре 300-310°С наблюдается дегидратация исследуемого вяжущего и разложение гидроалюмината бария. При 490°С наблюдается

эндотермический эффект, характеризующий процесс окончательной дегидратации гидроксида алюминия. При температуре 720-730°С и 800-820°С экзотермический эффект, сопровождающийся переходом гелеобразной части продуктов гидратации в кристаллическую форму: гидроалюмината бария в алюминат бария и рекристаллизацией алюмината бария. Данный эффект нарастает по мере твердения вяжущего и достигает максимума к 28 суткам твердения.

Результаты ИК исследования гидратированного гексаферритбариевого вяжущего ИК – спектры представляют собой результат наложения полос поглощения составляющих вяжущее фаз. Данные подтверждают образование коллоидных гидроксидов на поверхности гексаферрита бария.