

Исследование составов вяжущих материалов холодного отверждения на основе мочевино-формальдегидной смолы

Студент гр. 104617 Заболотная Е.Б.
Научные руководители – Шнып И.А., Лукьянова Р.С.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Объектом исследования являлась мочевино-формальдегидная смола марки КФЖ, ГОСТ 14231.

Смола представляет собой однородную подвижную суспензию светло-желтого цвета. Массовая доля сухого остатка (67 ± 2)% регламентируется время желатинизации при 100°C – 40-60 с (т.е. при нагревании). Отвердевание при обычной температуре не констатируется.

В качестве наполнителя применяли щебень (Микашевичи).

В качестве отвердителя холодного способа применяли щавелевую кислоту (НООС-СООН) в трех вариантах: а) в сухом виде; б) в виде водного раствора ($\text{min H}_2\text{O}$) при комнатной температуре; в) в виде заранее приготовленного 10%-ного водного раствора (отмеряли в в объеме).

В качестве пластификатора для некоторых составов использовали поливинилацетатную эмульсию (клей ПВА-М) (ТУ-2385-006-0295619-96). Химический завод «Луч» Россия, 150029, г. Ярославль.

Ниже (в таблице 1) приведены исследованные составы.

Таблица 1 – Исследованные составы

№ п/п	$m_{\text{щебня}}$ (г)	$m_{\text{смоля}}$ (г)	$m_{\text{отвердителя}}$ (в сухом виде)
1	100	12	1
2	100	15	1
3	100	20	1

Отвердевание при обычной температуре проходило быстро (10 – 15 минут), но при разломе образцов визуально было неравномерное распределение твердой фазы шавелевой кислоты.

Следующие составы (таблица 2) готовились с введением пластификатора, поливинилацетатной эмульсии (ПВА).

Таблица 2 – Составы, приготовленные с введением пластификатора, поливинилацетатной эмульсии (ПВА)

№ п/п	$m_{\text{щебня}}$ (г)	$m_{\text{смоля}}$ (г)	$m_{\text{ПВА}}$ (г)	$m_{\text{отв.}}$ (г) в min H ₂ O	Время отверждения
1	100	12	9	0,3	Не твердеет (недостаток отвердителя)
2	100	12	9	0,8	Не затвердевает в течение 3-х час.
3	100	12	3	0,5	Затвердевает за 10 инуг
4	100	12	9	1,2	Затвердевает за 10-15 минут
5	100	14	6	0,5	Затвердевает за 30 минут
6	100	14	3	0,5	Затвердевает за 10-15 минут
7	100	10	5	0,5	Не затвердевает
8	100	12	5	0,5	Не затвердевает в течение 1 часа
9	100	12	10	0,2	Не затвердевает в течение 1 часа
10	100	12	9	2	Затвердевает в течение 10-15 мин.
11	100	12,3	9	без отверд.	Не затвердевает
12	100	12	9	0,5	Не затвердевает

Анализируя приведенные данные, можно выбрать оптимальный состав вяжущего материала с требуемым временем отверждения.