

СПОСОБ ОЦЕНКИ СТОЙКОСТИ ХРУПКОГО МАТЕРИАЛА ПРОТИВ ЭРОЗИИ

Цель работы – проверка влияния переменного электрического поля промышленной частоты и напряжения на прочность мелкозернистого бетона, насыщенного водой.

Способ относится к испытаниям на прочность в условиях трения, кавитации, царапания и при других поверхностных или подповерхностных (термоусталость, морозобойность) видах разрушения.

Известные способы оценки стойкости материала против эрозии различаются приемами ее инициирования [1-3] и регистрации поврежденности материала. Поврежденность оценивают по весовому износу Q или его интенсивности \dot{Q} , по площади S поврежденной поверхности, по возникающей э.д.с. [4], или по акустической эмиссии (АЭ), связанной с разрушением [5]. В последнем случае предварительно на образцах выясняют, например, зависимость весового износа Q от числа N событий АЭ. Такую зависимость можно использовать для оценки поврежденности сооружения, взвешивание

которого или осмотр поверхности затруднены, например, закрытый водосброс платины.

Для проверки способа созданы образцы диаметром $D = 18$ мм и высотой $h = 4$ мм на основе портландцемента с отношением песка (П) – цемента (Ц) П/Ц = 1 и воды (В) – цемента (Ц) В/Ц = 0,5, прессованные давлением 5 МПа, выдержанные 24 часа над водой, а затем в воде с температурой $T = 20 \pm 4^\circ \text{C}$ не менее 7 дней. После твердения каждый образец сушили при $T = 105 \pm 2^\circ \text{C}$ до постоянной массы m , фиксируя ее значение, взвешивали (с точностью до 0,005 г) и оценили плотность. На цилиндрическую поверхность сухого образца и прижатой к его верхнему торцу фторпластовой пластины (рис. 1) наносили кисточкой 2 слоя

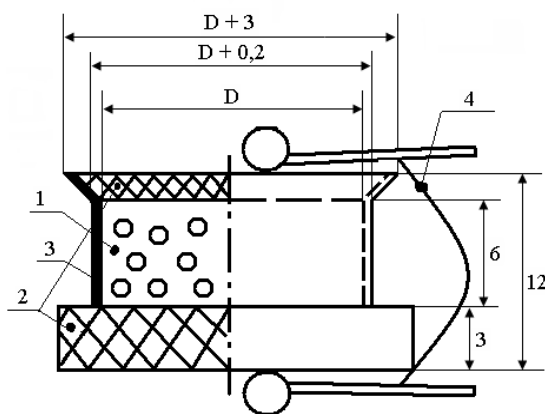


Рис.1. Сборка при подготовке образца: 1 – образец, 2 – фторпластовая подкладка, 3 – силиконовый слой, 4 – зажим, D – определяется после сушки образца

силиконового лака. Затем образцы будут размещены в гнездах испытательной установки, где будут впрыснуты шприцем по $0,5 \text{ см}^3$ воды в коническую часть силиконового покрытия каждого образца. Таким образом, будут насыщать образцы водой в течение 24 часов, подавая воду через иглы шприцев на верхние торцы образцов по мере надобности, без перелива через края конических частей силиконовых покрытий. Аналогично будут поддерживать насыщение образцов водой в процессе их выдержки под напряжением или без него. Прочность образцов после выдержки в электрическом поле, так же как и прочность образцов-спутников (контрольных, не подвергавшихся воздействию электрического поля) определять диаметральным сжатием. Перед разрушением образца будут определять его вес.

Первые 10 образцов использовали для решения методических вопросов: определения значения диаметра D таблетки после сушки, оценки сопротивления силиконовой изоляции, сопротивления R образца и т.д. В дальнейших опытах 24 образца из 48 будут выдерживать в электрическом поле, а 24 – без него, прочностные испытания проводить в 1 день. Из соображений безопасности все операции на установке (размещение образцов, регулирование расхода воды в кювете, подачу воды через иглы и т.д.) будут проводить только при отключенном напряжении. Установку под напряжением необходимо будет проверять не реже раза в сутки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ясь Д.С., Подмоков В.Б., Дяденко Н.С. Испытания на трение и износ. Киев: "Техника"- 1971.- 140с.
2. Склерометрия. Под редакцией Хрущева М.М.: Наука.-1968.-с.220.
3. Пирсол И. Кавитация. М. Мирр.-1975.-95 с.
4. Авт.св. СССР №1420459 МКИ G 01 N 3/56. Способ контроля износа. Барабанщиков Ю.Г. Опубликовано 30.08.88 в Бюл.32.
5. Рапопорт Л.С., Вайнберг В.Е., Воронина И.М. Применение метода АЭ для исследования процессов деформации и разрушения при трении и износе металлов// Зав. Лаборатория.-1981.-N 11.-С. 80-81.