



КТ ТРОН

ТЕХИНФОРМАТОР «КТ ТРОН»

№ 41

Тема: Гидроизоляция жидким стеклом. Развенчание мифа.

Нередко для гидроизоляции различных объектов – колодцы, резервуары, очистные сооружения используют так называемое «жидкое стекло».

В этом номере мы попробуем разобраться, хороша ли подобная гидроизоляция, какие у нее плюсы и минусы.

Для начала разберемся с терминологией.

- **В строительстве** «жидким стеклом» называют гидроизоляционный материал, полученный путем смешивания истинного жидкого стекла с цементным или бетонным раствором.
- **Промышленностью** выпускаются жидкое натриевое стекло, жидкое калиевое стекло, а также их смеси в различных пропорциях. По своему воздействию на цементные композиции натриевое и калиевое жидкие стекла аналогичны.

Основная доля производства приходится на натриевые жидкие стекла, поэтому в данной статье мы рассмотрим только их.

Жидкое (растворимое) натриевое стекло — это коллоидный раствор силиката натрия в воде.

Силикат натрия получают путем обжига смеси, состоящей из кварцевого песка и соды.

Химический состав натриевого растворимого стекла может быть выражен формулой:



Формула жидкого стекла не имеет постоянного состава, и соотношение между отдельными составными частями может меняться.

Силикатным модулем стекла, (М) называют отношение $\text{SiO}_2 : \text{Na}_2\text{O}$. Он показывает, сколько кремнекислоты приходится на единицу окиси натрия. Величина его обычно колеблется в пределах от 2.2 до 3.5.

Количество воды может быть различным. В зависимости от этого в коллоидном растворе растворимого стекла меняется его консистенция.

Плотность жидкого стекла измеряется градусами шкалы Боме, ($^{\circ}\text{Be}$) или показаниями удельного веса. Заводы обычно отпускают растворимое стекло плотностью 40 – 50 $^{\circ}\text{Be}$ (плотностью 1.38 – 1.50).

Главным качеством жидкого стекла, из-за которого его применяют в строительстве, является его способность ускорять процессы твердения цементов.

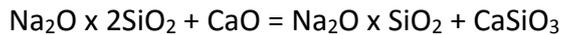
Какие процессы происходят при введении жидкого стекла в цементный раствор?

В результате химической реакции между щелочным силикатом (жидкое стекло) и составными частями цементного клинкера (гидроалюминат кальция) образуются коллоидные гидросиликат кальция и алюминат натрия.



Алюминат натрия ($\text{Na}_2\text{O} \times \text{Al}_2\text{O}_3$) является очень сильным ускорителем схватывания цементного раствора.

Между жидким стеклом и известью, находящейся в цементе, проходит еще одна химическая реакция, с образованием силиката кальция:



Силикат кальция (CaSiO₃) очень прочный и плотный материал. Отлагаясь в порах твердеющего цементного камня, силикат кальция, придает ему повышенную плотность и водонепроницаемость.

- **Однако стоит отметить**, что при нанесении смеси цементного раствора с жидким стеклом в качестве гидроизоляционного обмазочного материала толщина проникновения силиката кальция в бетон конструкции не превышает нескольких миллиметров.

В совокупности эти свойства (ускорение схватывания бетона и «зарастание» пор в цементном камне) обусловило применение жидкого стекла в качестве добавки для получения водонепроницаемого бетона для аварийных работ.

- **Подчеркнем**, именно аварийных, так как скорость твердения цементных растворов с добавлением жидкого стекла предсказать сложно.

Ниже приведем плюсы и минусы применения «жидкого стекла» (по строительной терминологии) для гидроизоляции.

▪ **Плюсы:**

- ✓ хорошее сцепление с подготовленными минеральными основаниями;
- ✓ образование водонепроницаемого барьера;
- ✓ простота использования;
- ✓ низкий расход материала;
- ✓ сравнительно небольшая стоимость растворов.

▪ **Минусы:**

- ✓ необходима особо качественная подготовка поверхности, без которой слой гидроизоляции просто «отщелкнет»;
- ✓ жидкое стекло нуждается в защите от механических повреждений;
- ✓ жидкое стекло быстро кристаллизуется;
- ✓ жидкое стекло обладает достаточно сильной щелочной реакцией, поэтому работы с ним следует проводить с соблюдением мер безопасности;
- ✓ При добавлении жидкого стекла в цементные растворы и бетоны их прочность уменьшается

В заключение хочется коснуться темы ремонтпригодности гидроизоляционных и иных покрытий, содержащих жидкое стекло. Дело в том, что после застывания, жидкое стекло превращается в стеклоподобную твердую субстанцию, с которой отделочные и ремонтные материалы имеют слабую степень адгезии. То есть для ремонта или отделки поверхности с нее следует удалить покрытие из жидкого стекла, вплоть до восстановления структуры бетона, а это - достаточно трудоемкий процесс.

Завод КТТрон

Адрес: ул. Р. Люксембург, 49, офис 800, РФ, 620026

Тел.: +7 (343) 253-60-30 Факс: +7 (343) 253-60-31

zavod@kttron.ru

БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ВЫ МОЖЕТЕ УЗНАТЬ НА САЙТЕ

www.kttron.ru

