

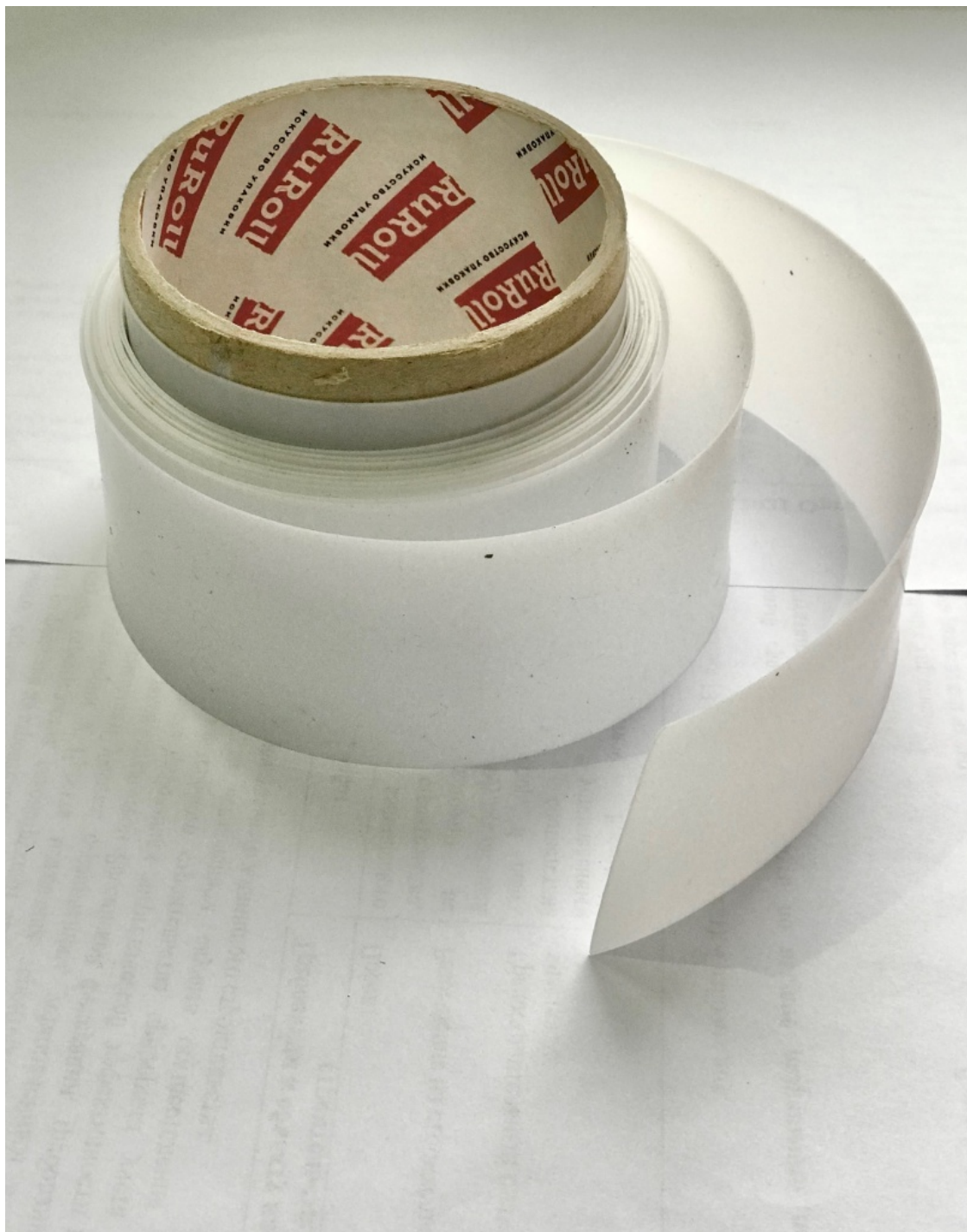
Практическое применение «смазочных материалов» при испытании прочности бетона методом отрыв со скалыванием

28.09.2021

Отрыв со скалыванием – метод определения прочности бетона непосредственно в конструкции при локальном механическом воздействии на бетон. В настоящее время этот метод является одним из основных для контроля и оценки качества бетона. Для его проведения, необходимо использовать анкерное устройство с рабочим стержнем и сегментные рифленные щеки (рис.1) между которых можно укладывать или наносить смазочный материал для продления срока службы устройства и улучшением качества проводимых работ.

Целью работы являлось применение смазочных материалов в анкерном устройстве и сравнение показателей проскальзывания во время проведения работ.

Фторопласты представляют собой фторсодержащие полимеры, относящиеся к группе конструкционных пластиков. Эти материалы приобрели большую популярность в последние десятилетия. Во время работы механизма фторопласт оставляет тонкую пленку на поверхности, с которой соприкасается, благодаря чему удается значительно снизить коэффициент трения. Фторопласт представляет собой вещество, которое по внешнему виду напоминает полиэтилен или парафин, и характеризуется мягкостью и текучестью.



Фторопласт отличается термостойкостью — его гибкость и эластичность сохраняются при температуре от -70 до +270 °С, а также адгезией, минимальным поверхностным натяжением, устойчивостью к воздействию ультрафиолетовых лучей, влаги, жиров и органических растворителей. (Фото 1.) Его плотность составляет 2,18–2,21 г/см³.

Использование фторопласта возможно в анкерном устройстве между рабочим стержнем и сегментными рифлеными щеками. Он уменьшает трение между поверхностями устройства, облегчает его установку и поглощает в себя крупные частицы пыли, которые в свою очередь негативно сказываются на долговечности устройства и точности результатов.

Прибор, который использовался в испытаниях, ПОС-50МГ4 ОД предназначен для неразрушающего контроля прочности бетона методом отрыва со скалыванием.

В испытаниях используется фторопласт, изготовленный пластинками размерами 5x40мм (Фото 2.) для удобной прокладки их под каждые три сегментные рифленые щеки. Это позволит устанавливать устройство в отверстие стены, не меняя при этом бур на больший диаметр.



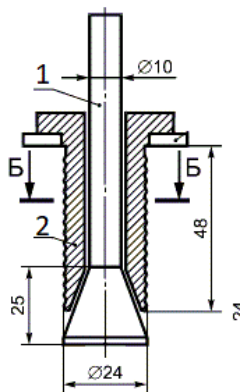
Так же в качестве сравнения был использован технический аэрозоль WD-40 на основе минерального масла.

Анкерное устройство перед каждым проведенным испытанием было обработано очистителем Soudal Cleaner and Degreaser.

Для определения прочности испытывались стены с классом бетона В25.

Испытания проводились на 3-х разных объектах по 18 отрывов, каждые из которых делились на 6 отрывов без применения смазочных материалов, 6 отрывов с применением WD-40 и 6 отрывов с применением фторопласта. (Фото 3, 4, 5.)





Результаты, полученные силоизмерителем ПОС-50МГ4 ОД

| Номера испытаний | б/н | | WD-40 | | Фторопласт | |
|------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------|
| | Результаты испытаний, мм | Среднее, мм | Результаты испытаний, мм | Среднее, мм | Результаты испытаний, мм | Среднее, мм |
| №1 | 2,9; 3,1; 2,8; 3,0; 3,2; 3,0 | 3 | 3,1; 4,0; 3,5; 3,8; 3,4; 3,5 | 3,55 | 2,3; 3,5; 2,6; 3,1; 2,5; 2,8 | 2,8 |
| №2 | 4,0; 4,1; 3,7; 3,6; 4,2; 3,2 | 3,8 | 3,5; 3,1; 2,8; 3,3; 3,6; 2,9 | 3,2 | 3,1; 2,9; 3,0; 3,3; 2,7; 3,3 | 3,05 |
| №3 | 4,2; 3,2; 4,2; 4,1; 3,2; 3,3 | 3,7 | 2,9; 2,7; 2,8; 3,1; 2,5; 2,8 | 2,8 | 3,0; 2,9; 3,1; 2,7; 2,6; 2,8 | 2,85 |
| Среднее значение | | 3,5 | | 3,183 | | 2,9 |
| Соотношение, %* | | 120,69 | | 109,77 | | 100% |

Примечание для таблицы 1: * - За 100% берем значения полученные с применением фторопласта

Вывод

Результаты демонстрируют, что не применение смазочных материалов влияют на проскальзывание в худшую сторону, в ту же очередь проскальзывание с применением фторопласта в среднем уменьшилось на $\approx 21\%$ (таблица 1). В случае применения WD-40 исходя из результатов показало уменьшение проскальзывания в среднем на $\approx 10\%$, что так же демонстрирует целесообразность его использования в качестве смазки между рабочим стержнем и сегментными рифлеными щеками.

Исходя из этого, можно прийти к выводу, что фторопласт уменьшает проскальзывание, что в свою очередь демонстрирует свое удобство в использовании и точность результатов.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения всех вышеуказанных рекомендаций для фторопласта. В данной статье предоставлены промежуточные результаты испытаний. Исследования продолжаются и их результаты будут представлены в дальнейших публикациях.

Литература

1. ГОСТ 10007-80 ФТОРОПЛАСТ-4. Технические условия
2. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
3. Э 18. 150.005 РЭ Паспорт. Руководство по эксплуатации. Измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4.

Статью подготовили:

Инженер Абрамов А.Д.,

ведущий инженер-эксперт Уваров С.В.

Отдела обследования и экспертиз несущих и ограждающих конструкций

ГБУ "ЦЭИИС"

Адрес страницы: <http://ceiis.mos.ru/presscenter/news/detail/10282506.html>

[ГБУ города Москвы «ЦЭИИС»](#)