



Оценка обработки поверхности изолятора системой VoltShield на изоляторе контактного рельса. (тип BR 120 & BR 140)

Введение

VoltShield- это материал для обработки поверхности, созданный для работы с фарфоровыми изоляторами для улучшения электрических свойств их поверхности в условиях загрязнения. Испытания показывают, что путём химической связи со стекловидной поверхностью стандартных фарфоровых изоляторов ***VoltShield меняет свойства поверхности этих изоляторов***, что значительно улучшает электрические характеристики поверхности в условиях влажности и загрязнения. Самым значимым преимуществом использования ***VoltShield является возможность дальнейшего улучшения характеристик испытанных и проверенных фарфоровых изоляторов с помощью VoltShield в условиях высокой влажности и уровня загрязнения.***

VoltShield наносится на поверхность в виде жидкости и быстро вступает в химическую связь с поверхностью и в то же время полимеризуется, создавая непрерывное поверхностное воздействие. Эта модифицированная поверхность является в высшей степени гидрофобной, т.е., быстро сбрасывает воду, подобно тому, как вода стекает по покрытию, хорошо обработанному воском. Эта чрезвычайно гидрофобная поверхность препятствует образованию водяной плёнки на поверхности обработанных изоляторов и, кроме того, помогает предотвратить появление загрязнений на поверхности изолятора в условиях влажности. Это ведёт к снижению тока утечки с поверхности изоляторов, обработанных ***VoltShield***, что неизбежно снижает вероятность повреждений в виду разрядных перекрытий в условиях влажности и загрязнения.

Для осуществления электрического теста на изоляторах контактного рельса типа BR 120 & BR 140, испытания проводились в HVL Tamworth, лаборатории высокого напряжения в стандартных условиях испытания влажностью МЭК 60060 как на новых, так и на обработанных ***VoltShield изоляторах***. (Протокол испытания HVL № HV 381)

Описание теста

Изоляторы тестировались отдельно, свободно стоящими в заземлённом металлическом лотковом контейнере, помещённом в ванну с водой глубиной 13 мм, представляя собой заземлённое металлическое крепёжное устройство.

Кабель высокого напряжения от источника испытательного напряжения был присоединён к душке кабельного наконечника подвижной металлической части изолятора посредством зажима-крокодилчика. (см. Рис. 1 ниже)

Стандартное устройство капельного распыления с соплом применялось для смачивания поверхности изолятора при испытании путём создания искусственного дождя с известными характеристиками (согласно МЭК 60060) в указанный период, предшествующий использованию напряжения промышленной частоты.

Во время испытания тестовое напряжение промышленной частоты применялось к каждому изолятору поочерёдно и постоянно повышалось до тех пор, пока не возникало перекрытие. Относительные напряжения перекрытия измерялись и фиксировались.



Рис. 1 Запуск теста

Результаты

Вода скатывалась с поверхности изоляторов, обработанных VoltShield, совершенно не так, как это происходило у необработанных изоляторов. Благодаря гидрофобному эффекту обработки системой VoltShield наблюдалась также большая подвижность капель воды. При использовании тестового напряжения изоляторы, обработанные **VoltShield, также демонстрировали меньшую видимую активность коронного разряда перед перекрытием.**

Более низкая активность коронного разряда на изоляторах, обработанных VoltShield, в условиях влажности возникает благодаря разрозненным каплям воды, образующимся на поверхности этих обработанных изоляторов, что снижает образование непрерывной водяной плёнки на поверхности изолятора для заземления. Наоборот, необработанные изоляторы, у которых наблюдался значительный недостаток разрозненных капель воды на поверхности, демонстрировали значительно большую активность коронного разряда благодаря более высоким гидрофильным свойствам. (см. Фотографии на рис. 2- 3 ниже))



Рис. 3 Необработанный изолятор

Анализ

В таблице ниже представлены результаты нескольких тестов на перекрытие высоким напряжением, выполненных на двух типах изоляторов третьего рельса (BR120 и BR140) - необработанном и обработанном **VoltShield**. **Данные в этой таблице ясно показывают, что нанесение VoltShield на изолятор значительно повышает его устойчивость к перекрытию в условиях влажности, т.е., она увеличивается на 9% у изоляторов типа BR120 и около 18%- у большего изолятора типа BR140.**

Данные теста

Демонстрация изолятора, обработанного VoltShield – Испытание влажностью согласно МЭК 60060										
							Перекрытие разряда кВ			
	Тип образца	1	2	3	4	5	Среднее		Среднее средних значений	Коэффициент
Необработанный	BR120 std	27	26	25	25	27	26			
Необработанный	Повторно	29	25	25	27	26	26.4		26.2	
Обработанный	Образец 1	30	31	30	29	32	30.4			
Обработанный	Образец 2	26	29	28	29	31	28.6		28.47	1.09
Обработанный	Образец 3	27	25	24	28	28	26.4			
Необработанный	BR 140 std	28	29	29	30	30	29.2		29.2	
Обработанный	Образец 1	34	33	38	37	40	36.4			
Обработанный	Образец 2	35	30	33	38	38	34.8		34.47	1.18
Обработанный	Образец 3	32	29	30	36	34	32.2			

Данные	Осадки @ 3.10 мм/мин
	Проводимость 980
	P=758.8mmHg
	Температура 21 град. С

Дополнительный показ и наблюдения

Гидросмесь на основе загрязнителя, используемая при испытании МЭК методом предварительного загрязнения (метод по МЭК 60507), применялся для демонстрации эффективности обработки системой **VoltShield для защиты поверхности от налёта загрязнений**.

А) Кизельгур вместе с обычной смесью наливают на обработанную поверхность, и было замечено, что смесь не оседает на поверхности изолятора.

Б) Кизельгур с плотностью 400% и 100% обычной смеси наливают на обработанную поверхность, и было замечено, что смесь не оседает на поверхности изолятора.



Выводы•

- ***Нанесение VoltShield значительно улучшает характеристики изолятора в условиях влажности и загрязнения.***
- ***Улучшенные характеристики изолятора, достигнутые благодаря использованию VoltShield в условиях влажности или загрязнения, по всей вероятности приводят к:***
 - > Снижению числа повреждений в результате перекрытия в условиях влажности во время работы
 - > Уменьшению вреда, причинённого постоянным током утечки
 - > Уменьшение налёта загрязнений на поверхности изоляторов, что потенциально увеличивает срок службы изоляторов