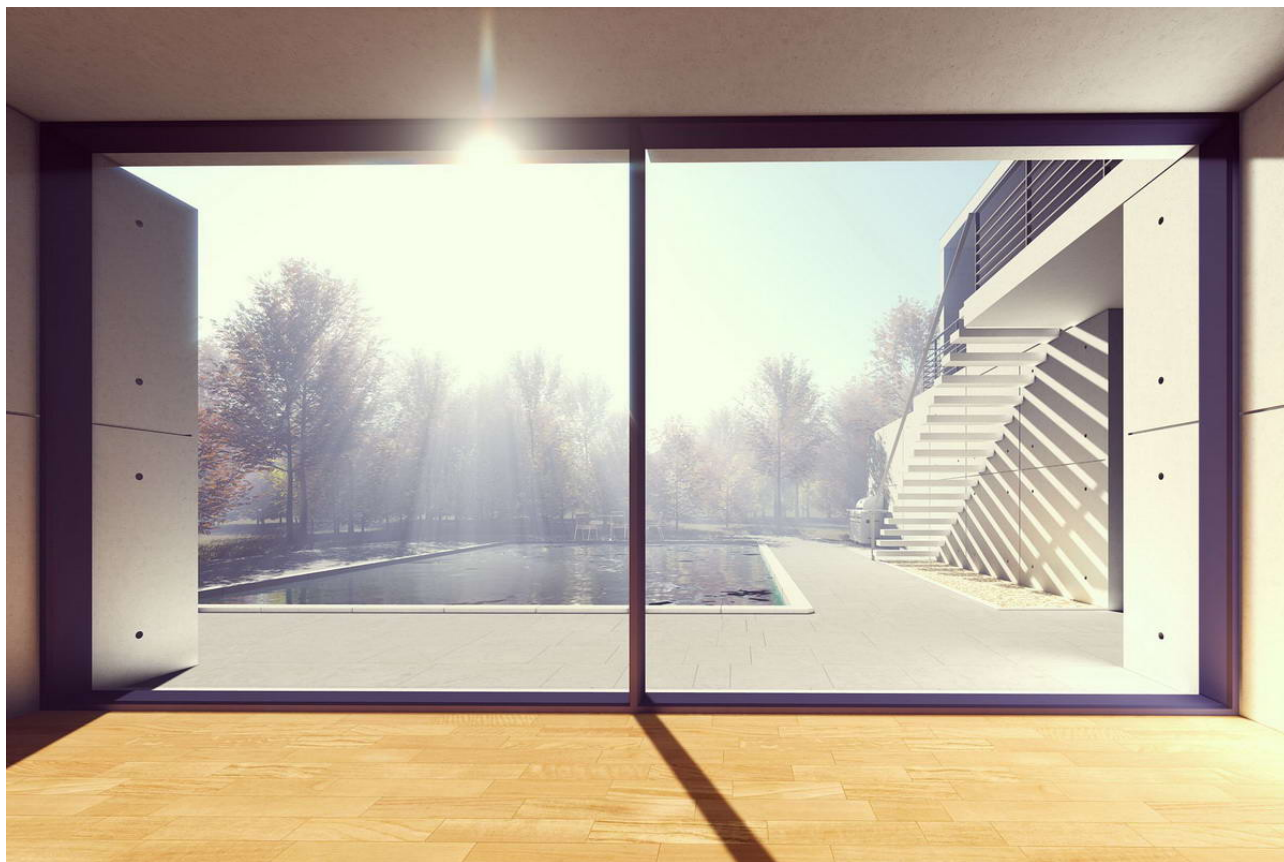


Электрохромные окна уже подтвердили свои энергетические преимущества



Дата публикации: 01.03.2023

Электрохромные устройства (ЭХУ) - это элементы, которые позволяют управлять оптическими свойствами, такими как пропускание, поглощение, отражение или излучение, непрерывным и обратимым образом при подаче напряжения. ECD наиболее часто используются в «умном» стекле, электрохромных зеркалах и электрохромных устройствах отображения. Ламинированные ЭКД содержат жидкий гелевый **электролит**, а в устройствах ЭК с твердым электролитом используется неорганический или органический материал.

Основная структура ЭКД состоит из пяти слоев: двух электрохромных слоев, электролитического слоя и двух прозрачных проводящих слоев. Когда подается напряжение, **электроны** перемещаются в слой ЭК из прозрачных проводников вместе с уравнивающими заряд ионами из электролита, что вызывает оптическое поглощение.

Электрохромные окна, также известные как «**умные окна**», - это передовая

технология, повышающая энергоэффективность **зданий** за счет управления количеством проходящего света и **солнечной энергии**. Эти окна могут быть отрегулированы таким образом, чтобы обеспечить лучшую защиту от бликов при прямом солнечном свете по сравнению с другими решениями, такими как фриттовое **стекло**. Их эффективность зависит от их расположения, размера и местного климата, поскольку на них влияет количество солнечного света, которое они получают. Электрохромные окна состоят из нескольких слоев, включая оксид вольфрама, поливинилбутираль и берлинскую лазурь, которые помещены между двумя слоями стекла и стекла с покрытием из оксида олова, легированного фтором. Слои оксида вольфрама и берлинской лазури являются дополнительными электрохромными слоями, образуя положительный и отрицательный концы батареи при поглощении солнечной энергии. Поливинилбутираль выступает в качестве полимерного электролита, обеспечивая поток ионов и генерацию тока.

Электрохромные окна против статичных

Здания и инфраструктура отвечают за 36% потребления энергии и 39% выбросов углекислого газа (CO₂), связанных с энергетикой, в глобальном масштабе, согласно данным ООН по окружающей среде и Международного энергетического агентства в докладе о глобальном состоянии 2017 года. Одним из способов повышения энергоэффективности **сооружений** является использование электрохромного оконного стекла. Оно помогает снизить как первоначальные материальные затраты на системы затенения, так и долгосрочные эксплуатационные расходы. Электрохромное стекло (электрохромные окна) работает за счет использования пятислойного покрытия из керамического **материала**, который как затемняется, так и осветляется при подаче низкого напряжения электричества. Напряжение изменяет полярность ионов и электронов в покрытии, заставляя стекло затемняться и блокировать нежелательное тепло и блики, когда это необходимо. Когда напряжение меняется на противоположное, стекло возвращается в прозрачное состояние, обеспечивая максимальный доступ **дневного света** и солнечной энергии.

По **данным** Министерства энергетики США, примерно 30 процентов энергии, используемой для отопления и охлаждения, теряется через обычные окна. Однако с электрохромным стеклом (электрохромные) дело обстоит иначе. Эта технология адаптируется к внешним условиям для минимизации энергозатрат зимой, летом и в течение всего года. Кроме того, это стекло устраняет необходимость в дополнительных системах затенения, таких как жалюзи и шторы, которые требуют дополнительных затрат энергии и ресурсов на производство, транспортировку и установку. Кроме того, стекло не нуждается в дополнительном обслуживании, кроме очистки, что снижает воздействие здания

на окружающую среду. Ожидается, что рынок электрохромного стекла составит \$3 млрд к 2020 году и \$4 млрд к 2023 году. Наибольший потенциал для роста имеют «умные» окна, доход от которых, по оценкам, достигнет \$500 млн к 2019 году.

Использование электрохромного стекла стремительно растет в последнее время, и ожидается, что в будущем этот рост продолжится. Это связано с тем, что по мере реализации все большего числа [проектов](#), в которых используется эта технология, архитекторы и проектировщики зданий все больше доверяют ее надежности. Электрохромное стекло (электрохромные окна) чаще всего можно увидеть в университетах и больницах, а также в коммерческих офисных помещениях, однако ожидается, что оно перейдет на рынок [розничной торговли](#) и будет использоваться в гостиничных заведениях, ресторанах, весовых станциях и аэропортах. Это во многом объясняется его способностью уменьшать солнечные блики и экстремально жаркие температуры, которые являются распространенными проблемами во многих странах.