

**Энергоэффективные стеклопакеты с многофункциональных стекол**

Шахновская А.А., Соболевский Д.Ю., Ткачева А.Д.  
СП «Завод стеклопакетов и архитектурного стекла»

В настоящее время одним из основных требований, предъявляемых к конструкциям зданий и сооружений в новом строительстве и при реконструкции, является рациональное использование энергетических ресурсов. Наиболее эффективным и, что самое главное, малозатратным, энергосберегающим мероприятием является замена обычных стеклопакетов на энергоэффективные стеклопакеты с применением стекла с магнетронным покрытием. Стекло с таким покрытием наносится по технологии *off-line* – методом плазменного распыления в вакууме в специальных магнетронных установках, т.е. наносится на готовое стекло. С помощью данной технологии можно получить стекло с многофункциональным покрытием. Структура покрытия следующая: слой, улучшающий оптические свойства, сокращает отражение видимого света; обеспечивает высокое светопропускание и придаёт нейтральный тон покрытию. Защитный слой защищает чувствительный функциональный слой от механических и химических повреждений. Функциональные слои минимизируют потери тепла путем отражения внутрь помещения инфракрасного (длинноволнового) излучения, исходящего от нагретых предметов (отопительные приборы и другие источники тепла). Также обладают солнцезащитными свойствами при сохранении высокого значения светопропускания, т.е. высокой селективностью (отношение пропускания солнечного света и тепловой энергии). Таким образом, применение в составе стеклопакета многофункциональных стекол позволяет не только снизить затраты на отопление в зимний период, но и уменьшить расход электроэнергии на освещение и кондиционирование в летний период. Использование многофункциональных стекол позволяет снизить потери тепла в стеклопакете, обусловленные инфракрасным (тепловым) излучением, на долю которого приходится до 70% потерь тепла. Величина потерь зависит от излучательной способности  $\epsilon$  (коэффициент эмиссии) поверхности стекла, а также от разности температур. Особенностью многофункционального стекла является низкий, по сравнению с обычным стеклом, коэффициент эмиссии. Остальные 30 % потерь тепла приходится на потери, обусловленные теплопроводностью стекла, дистанционной рамки и газов. С целью снижения указанных потерь, применяется заполнение межстекольного пространства инертными газами (Ar, Kr, SF<sub>6</sub>); применение многокамерных стеклопакетов; применение «теплых» дистанционных рамок из пластика.