

ПРОЗРАЧНАЯ КЕРАМИКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Студенты группы 113410 Сияк В.М., Мирошниченко А.А.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Появление прозрачных керамических материалов обусловлено потребностями электроники и оптики, и связано с созданием приборов специального назначения. Под термином «прозрачная» керамика понимают материал, полученный спеканием из неорганических порошков, обладающих светопропусканием 40%. Основным фактором, существенно влияющим на прозрачность керамики, является кристаллическая многогранность (гетерогенность), характер структуры, взаимное расположение кристаллов, их размер, наличие стекловидной и газовой фаз. Наиболее благоприятной кристаллической структурой является кубическая сингония, в которой отсутствует анизотропия светопропускания керамики в случае некубической сингонии можно повысить ориентацией кристаллов.

Максимальное рассеяние имеет место при соответствии длин падающего света размеру кристалла. Присутствие стекловидной фазы в керамическом материале, коэффициент преломления которой отличается от коэффициента преломления кристаллической фазы, снижает прозрачность особо отрицательное влияние на светопропускание оказывает газовая фаза (поры), в виду резкого отличия показателей преломления газовой и кристаллической фазы. Спекание исходных материалов при получении прозрачной керамики происходит в твердой фазе, т.к. исходный состав ее представлен одним оксидом или смесью оксидов, не образующих в интервале спекания эвтектических расплавов.

Нами были рассмотрены различные виды прозрачной керамики, в числе которых особое место занимает керамика на основе оксида алюминия содержание основного вещества в сырьевых материалах для ее производства должно быть не менее 99,6 - 99,7 %. Для производства прозрачной керамики применяется, как правило, α - Al_2O_3 . Наличие γ - Al_2O_3 в исходном оксиде алюминия нежелательно, т.к. ведет к усилению пористости полуфабриката в процессе обжига и увеличению усадки обожженного изделия. Установлено, что форма зерен для синтеза прозрачной керамики должна быть округлая. При введении в Al_2O_3 , добавок CaO , BaO образуется микроструктура, характеризующаяся скоплением пор в центре зерен, что связано с быстрым ростом этих зерен. Прозрачная керамика применяется для подложек интегральных схем, панелей ИК-ламп и др.