

## ФОРМИРОВАНИЕ СФЕРОИДАЛЬНЫХ ЧАСТИЦ МАЛОГО РАЗМЕРА В СТЕКЛЯННОЙ МАТРИЦЕ

Каранчук Д.Я., Скиба П.А.

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Беларусь

Получение микроструктуры различных материалов имеет важное значение для ряда разделов науки и техники. Так, для оптоэлектроники - получение электро- и оптически активных дисперсных сред в стеклянной матрице, полупроводниковой техники - легирование полупроводников, физики твердого тела – формирование твердых частиц малого размера для исследования их фазовых превращений при кратковременном нагреве. Перспективным материалом для получения дисперсных систем является стеклокерамика, обладающая малой величиной линейного КТР, отсутствием фракционного испарения при ее плавлении и возможностью локально изменять ее оптические свойства. В данной работе исследовались особенности распределения крупномасштабных частиц из оксидов титана, германия, углерода и металлического серебра в объеме стеклофазы, образующейся после плавления стеклокерамики с покрытием при кратковременном воздействии лазерного излучения. В качестве подложек использовались пластины толщиной 0,6 мм из оптически непрозрачной стеклокерамики (ситалл СТ-50), на поверхность которых предварительно наносились пленки из титана, германия, углерода или серебра. Впоследствии пленки Ti и Ge окислялись на воздухе до оксидов  $TiO_2$  и  $GeO_2$  соответственно. Толщина пленок составляла от 0,15 до 0,5 мкм. Производилось локальное плавление пластины на всю ее толщину. После плавления и затвердевания вещества в объеме образовавшейся стеклофазы образуются сферические частицы из материала покрытия диаметром от нескольких до десятков микрометров. При этом возможно распределение примеси в стеклофазе как с относительно однородными, так и с существенно неоднородными полями ее концентрации. Окончательный вид концентрационного профиля распределения частиц зависит от числа импульсов и длительности воздействия лазерного излучения. Возможно образование кольцеобразной структуры вдоль границы раздела фаз по всей глубине с проникновением частиц с меньшей плотностью в центральную область. С увеличением числа импульсов частицы больше концентрируются в центральной области. Полученные зависимости объясняются тем, что перераспределение элементов примеси в расплаве при локальном плавлении стеклокерамики с покрытием определяется в основном конвективным механизмом массопереноса.