

УДК 530.18:535

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ ПОЛЯРИЗАЦИОННОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ

А. В. ХОМЧЕНКО, И. У. ПРИМАК
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

При эксплуатации элементов оптики и электроники в условиях переменных или больших термических нагрузок необходимы данные о теплофизических постоянных оптических материалов. В работе рассмотрена возможность определения коэффициентов теплопроводности и температуропроводности оптических материалов методом поляризационной интерферометрии. В рамках решения термоупругой задачи для случая пластины из стекла получены асимптотические разложения компонент тензора напряжений, которые позволили установить динамическую зависимость распределения коэффициента пропускания света и величины механических напряжений от температуры исследуемого объекта (рис. 1). На основе установленной зависимости выполнено численное моделирование пропускания света с длиной волны 0,63 мкм при изменении температуры от $T_0 = 600$ К до $T_C = 273$ К. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что наибольшие различия между напряжениями регистрируются вблизи края листа стекла.

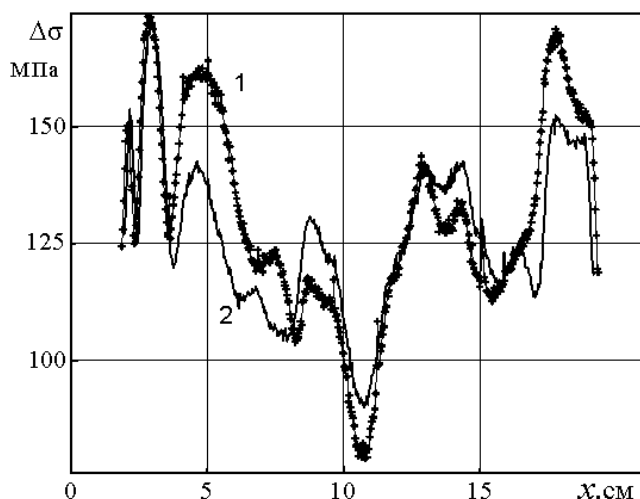


Рис. 1. Зависимость распределения механических напряжений в плоскости закаленного стекла при его нагреве: кривая 1 – 25 °С; кривая 2 – 45 °С

Предложена методика определения коэффициента температуропроводности и коэффициента теплопроводности на основе обработки распределения коэффициента пропускания стекла с использованием метода наименьших квадратов. Обработка распределений пропускания света продемонстрировала возможность определения температурных постоянных с погрешностью ~ 10 %.