**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМЕРОВ МЕТОДАМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Хабибуллин Ю.Х., Барышева О.Б.

*Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Казань, 420043, Зеленая, 1.*

 *E-mail: a0an@mail.ru*

В работе исследуются энергосберегающие покрытия на основе синтетических полимеров. Одним из эффективных путей повышения деформационно-прочностных свойств энергосберегающих покрытий является разработка рациональных методов модификации их составов.

Для создания ударопрочных и химически стойких энергосберегающих покрытий на основе сетчатых полимеров перспективным является использование в качестве модификаторов реакционноспособных низкомолекулярных и олигомерных добавок, а в качестве наполнителей – полых стеклянных или керамических микросфер [1].

В то же время отсутствие систематических данных по технологии приготовления модифицированных полимерных составов (подготовки и порядка смешения компонентов, температурно-временного режима отверждения и т.д.) на свойства энергосберегающих покрытий снижает эффективность и ограничивает области их использования.

Для научно-обоснованного выбора рационального технологического регламента сбережения энергии модифицированными полимерными покрытиями важной является оптимизация кинетических параметров их отверждения.

Применение для этих целей методов дифференциально-термического анализа (ДТА) и калориметрии позволило установить, что критерием оптимизации составов и технологических режимов модификации может служить величины эффективной энергии активации процессов отверждения, определяемая по методике Борхарда-Даниэльса [2], как тангенс угла наклона зависимостей логарифма констант скоростей реакции полимеризации и поликонденсации от обратной температуры.

Константа скорости реакции рассчитывается по формуле:

 , (1)

где  - порядок реакции,  - общая площадь, ограниченная кривой ДТА, пропорциональная теплоте реакции ,  - высота температурного пика, ,  - область над кривой в тот момент времени, в который вычисляют ,  - величина, обратная начальной концентрации.

Анализ экспериментальных данных показал, что максимальный уровень деформационно-прочностных характеристик, химической стойкости модифицированных эпоксидных и полиэфирных энергосберегающих покрытий достигается при минимальном значении эффективной энергии активации процессов отверждения этих материалов.

В случае недостаточной совместимости компонентов предварительный прогрев бинарной смеси (исходный олигомер – реакционноспособный модификатор при температуре наиболее интенсивного взаимодействия их функциональных групп) приводит к росту эксплуатационных характеристик энергосберегающих покрытий. Это обусловлено снижением эффективной энергии активации процесса их структурообразования.

Когда совместимость добавок с синтетическими смолами выше оптимальной, то модификаторы следует вводить в реакционную систему после отвердителя.

На основании полученных экспериментальных результатов нами предложена рациональная технология создания ударопрочных, химически стойких эпоксидных и полиэфирных энергосберегающих материалов, позволяющая наиболее точно реализовывать ценные технические свойства сетчатых полимеров при использовании их для теплоизоляционных покрытий.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Патент РФ №2311397 от 27.06.2007г.

2. Borchardt H.J., Daniels F. *The application of Differential Thermal Analysis to the study of Reaction Kinetics. J. Amer. Chem.Soc.*, 1957, V.**79**, p. 41-43.