

Эндотермический генератор для тепловой защиты твердотельных модулей памяти ("черных ящиков")

*В.Н. Данилин, Л.В. Боровская, Л.Ф. Пышина
Кубанский государственный технологический университет*

На уровне изобретений кафедрой физической, коллоидной химии Кубанского государственного технологического университета разработаны термостабилизирующие материалы и методы теплового расчета термостабилизирующих устройств по результатам термоанализа. Это позволило решить проблему создания эндотермического генератора, обеспечивающего работу твердотельных модулей памяти в условиях воздействия низкотемпературного пламени (260°C) в течение 10 часов и высокотемпературного пламени (1100°C) в течение 1 часа, в соответствии со стандартами ED-56A, TSO C 124A.

Теплозащищенные модули памяти известны как "черные ящики", устанавливаемые на самолетах, автомобилях, и железнодорожном транспорте для получения достоверной информации при аварийных ситуациях. При разработке тепловой защиты были использованы приборы ДСК - и ДТА -анализа, результаты регистрировались и обрабатывались ЭВМ по защищенным авторскими свидетельствами программам.

Отличительным являлось то, что при ДСК-анализе был использован дифференциальный сканирующий калориметр компенсационного типа ДСМ-2М (НПО "Биоген" АН РФ, г. Пущино), принцип работы которого основан на электрической компенсации теплового эффекта и непосредственном измерении поглощаемой или выделяемой образцом теплоты в процессе нагрева или охлаждения образца. Прямое измерение изменения мощности теплового потока позволяет получить более достоверную информацию, чем измерение тепловых эффектов через опосредствованные сигналы термопар, например, в DSK 823e/200 (METTLER TOLEDO), где требуется тщательная калибровка по нескольким реперным веществам.

Преимуществом ДСМ является и то, что при непрерывном нагревании вся калориметрическая система находится в стационарном (равновесном) состоянии и поэтому упрощается ее автоматизация и контроль, что гарантирует высокую точность эксперимента.

Плодотворным явилось сочетание ДСК-анализа на ДСМ-2М (рабочий интервал температур -150 :- +500 °С) и Дериватографа (Паулик-Паулик-Эрдей), работающего в диапазоне температур + 25 :- +1500 °С, в котором используются сигналы термопар.

Более подробную информацию можно найти в электронном журнале на сайте <http://kubstu.ru/fh/fams>.