



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

300125
для служебного пользования экз №

(19) **SU** (11) **1340337** **A1**

(5D) 4 G 01 N 25/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3873216/24-25

(22) 27.03.85

(71) Институт сверхтвердых материа-
лов АН УССР

(72) А.В.Золотухин, Ю.А.Краковецкий-
Кочержинский

(53) 536.42 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 830215, кл. G 01 N 25/02, 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 1125523, кл. G 01 N 25/02, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-
ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

(57) Изобретение относится к диффе-
ренциально-термическому анализу ве-
ществ. Цель изобретения - расширение
технологических возможностей устрой-
ства путем повышения его информа-
тивности. Устройство содержит нагре-
ваемый блок из тугоплавкого материа-
ла, в котором имеются камера с рас-
положенными в ней симметрично отно-
сительно вертикальной оси камеры тиг-
лем для образца и капсулой с репер-
ными веществами, камера для этало-
на, в которую устанавливают тигель
для эталона и капсулу с реперными
веществами. Тигли для образца, эта-

лона и капсула выполнены по крайней
мере с одной плоской гранью. При ус-
таковке в камеры их плоские грани
совмещают друг с другом. К выходу
пирометра образца подключен измери-
тель температуры, а к выходу включен-
ных последовательно пирометров образ-
ца и эталона подключен измеритель
разности температур. К выходу измери-
теля температуры подключен дифферен-
циатор, выход которого соединен с
включенными последовательно формиро-
вателем импульсов, счетчиком импуль-
сов, дешифратором адреса, постоянным
запоминающим устройством, цифроана-
логовым преобразователем, выход кото-
рого соединен с одним из входов сум-
матора. Другой вход сумматора соеди-
нен с выходом измерителя, а выход -
с одним входом регистратора, другой
вход которого соединен с выходом из-
мерителя разности температур через
нормально закрытые контакты исполни-
тельного реле, а нормально открытые
контакты реле подключены к источни-
ку опорного напряжения. Исполнитель-
ное реле имеет вход блокировки, на
который параллельно подключен выход
дешифратора адреса. 1 ил.

(19) **SU** (11) **1340337** **A1**



Изобретение касается исследования физических свойств веществ и может быть использовано для исследования фазовых превращений тугоплавких материалов.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей устройства путем повышения его информативности.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство для дифференциально-термического анализа содержит нагреваемый блок 1, выполненный из тугоплавкого материала, в котором имеются камера с расположенными в ней симметрично относительно вертикальной оси камеры тиглем 2 для образца и капсулой 3 с реперными веществами, а также камера для эталона, в которую устанавливают тигель 4 для эталона и капсулу 3 с реперными веществами; крышку 5 блока, пирометр 6 образца, пирометр 7 эталона. Тигли для образца, эталона и капсула с реперными веществами выполнены по крайней мере с одной плоской гранью. При установке в камеры их плоские грани совмещают друг с другом. К выходу пирометра 6 подключен измеритель 8 температуры, а с выходами включенных последовательно пирометров 6 и 7 соединен измеритель 9 разности температур. К выходу измерителя 8 температуры подключен дифференциатор 10, выход которого соединен с включенными последовательно первым формирователем 11 импульсов, счетчиком 12 импульсов, дешифратором 13 адреса, постоянным запоминающим устройством (ПЗУ) 14, цифроаналоговым преобразователем (ЦАП) 15, выходом соединенным с одним из входов сумматора 16. Другой вход сумматора 16 соединен с выходом измерителя 8, а выход — с одним входом регистратора 17, другой вход которого соединен с выходом измерителя 9 разности температур через нормально закрытые контакты 18 исполнительного реле 19. Нормально открытые контакты реле 19 подключены к источнику 20 опорного напряжения. Дешифратор 13 параллельно выходом подключен к второму входу блокировки исполнительного реле 19, первым входом соединенного с выходом второго формирователя 21 импульсов,

вход которого подключен параллельно выходу дифференциатора 10.

Устройство работает следующим образом.

По мере разогрева блока 1 сигналы о текущей температуре образца и разнице температур между образцом и эталоном поступают на регистратор 17 через измерители 8, 9 и фотоэлектрические пирометры 6 и 7. При фазовых превращениях веществ (например, плавлении), находящихся в герметичной капсуле 3, моменты переходов определяют температуру доньшка капсулы 3, на которую через отверстие в камере образца наведен фотоэлектрический пирометр 6; сигнал пирометра 6 поступает на дифференциатор 10, который выдает скачок напряжения в точке начала фазового перехода. Этот скачок преобразуется формирователем 11 в счетные импульсы, которые заполняют счетчик 12 импульсов. На выходе счетчика 12 формируется соответствующий данной температуре код, который по сигналу дешифратора 13 вызывает из ПЗУ 14 значение кода, соответствующее температуре протекающего в данный момент превращения в одном из материалов капсулы 3. Далее код ПЗУ 14 преобразуется ЦАП 15 в аналоговый сигнал, который с помощью сумматора 16 корректирует действительное значение текущей температуры образца на регистраторе 17.

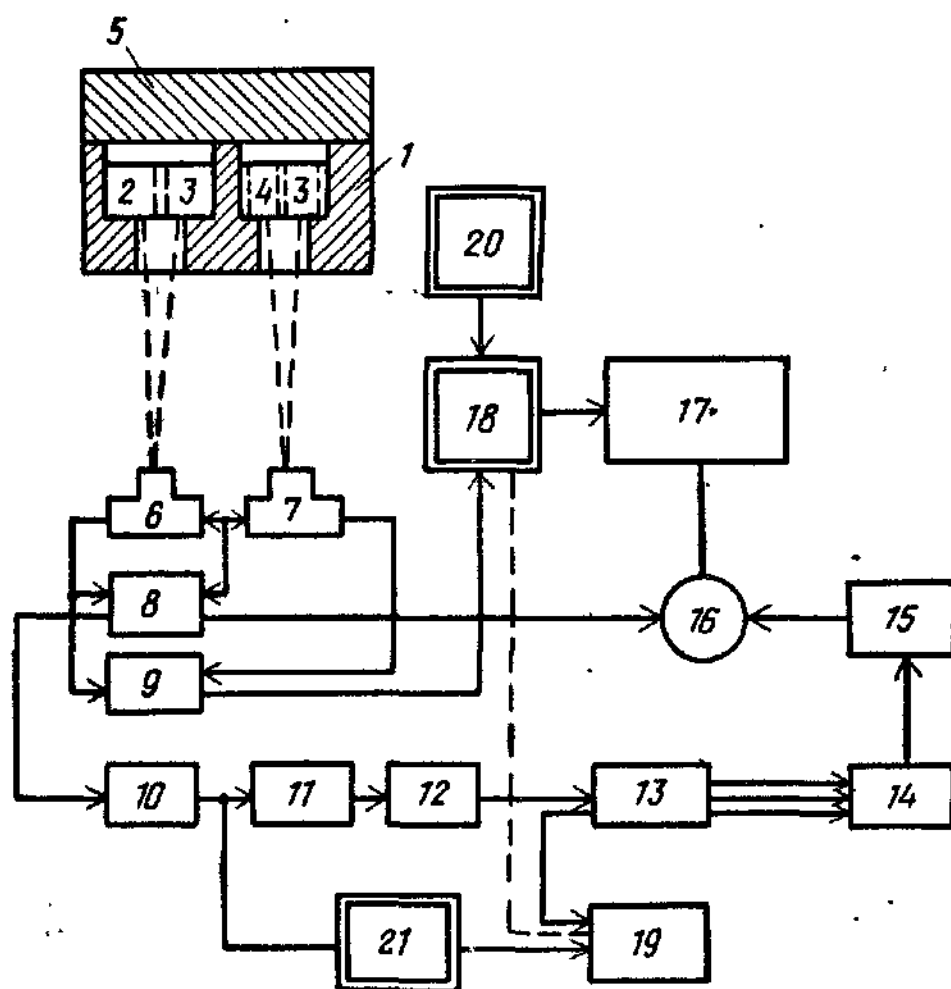
Одновременно формирователь 21 при помощи реле 19 в момент расшифровки импульса о реперной температуре включает исполнительное реле 19 при отсутствии сигнала блокировки с дешифратора 13. Дешифратор 13 игнорирует импульсы, не соответствующие реперным температурам веществ эталонной капсулы, так как настроен только на них, т.е. фазовые переходы в исследуемом образце, которые также присутствуют на входе дешифратора 13 в виде импульсов кода счетчика 12, не расшифровываются. Это возможно потому, что пирометр 6 одновременно наведен на тигель с образцом и регистрирует температуру образца. Технологически можно выполнить отдельный тигель для образца, а исследуемое вещество либо несколько исследуемых веществ разместить в отсеках капсулы. Таким образом, регистрируемые пирометрами 6 и 7 фазовые переходы

веществ делятся на используемые как реперные и исследуемые. Если вещество является реперным и о нем имеется информация в дешифраторе 13 и ПЗУ 14, то происходит коррекция по цепи элементов 10 - 17 и срабатывает исполнительное реле 19, нормально открытыми контактами подключая на вход регистратора 17 источник 20 опорного напряжения. При этом на записи термограммы фазового перехода, протекающего в данный момент, наносится отметка фиксированной амплитуды; в противном случае сигнал дешифратора 13 блокирует срабатывание исполнительного реле 19 и метка не наносится, что свидетельствует о том, что данный фазовый переход относится к исследуемому веществу.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для дифференциально-термического анализа, содержащее нагреваемый блок из тугоплавкого материала, в котором имеются многокамерная капсула, заполненная реперными веществами и разделенная вертикальными перегородками, опирающимися на общее днище, камеры для образца и эталона с отверстиями, через которые на тигель для образца и тигель для эталона направлены фотоэлектрические пирометры, к выходам которых присоединены измерители температуры образца и разности температур, регистратор, последовательно соединенные дифференциатор, первый формирователь

импульсов, счетчик импульсов, дешифратор адреса, постоянное запоминающее устройство, цифроаналоговый преобразователь и сумматор, второй вход которого соединен с выходом измерителя температуры образца, а выход - с регистратором, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем повышения его информативности, тигли для образца, эталона и капсула с реперными веществами выполнены по крайней мере с одной плоской гранью, тигель для образца или эталона и капсула установлены в соответствующих камерах симметрично относительно вертикальной оси камеры, а их плоские грани совмещены друг с другом, причем устройство дополнительно содержит второй формирователь импульсов, исполнительное реле с нормально закрытыми и нормально открытыми контактами и источник опорного напряжения, вход дифференциатора подключен к выходу измерителя температуры образца, а выход соединен с входом включенных последовательно второго формирователя импульсов и исполнительного реле, нормально закрытые контакты которого включены в цепь выхода измерителя разности температур, а к нормально открытым контактам подключен источник опорного напряжения, при этом исполнительное реле имеет вход блокировки, на который параллельно подключен выход дешифратора адреса.



Редактор Г.Бельская

Составитель С.Беловодченко
Техред М.Ходанич

Корректор А.Ильин

Заказ 1178/ДСП

Тираж 814

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4