

На рис. 3, а представлена зависимость отношения вероятностей безотказной работы ТЭУ $P_n/P_{ц}$ от скважности ϕ при заданных значениях Θ для модулей типа М4,5-27 и М10-27 для режима E_{max} . При уменьшении скважности ϕ от 1,0 до 0 отношение $P_n/P_{ц}$ уменьшается за счет роста $P_{ц}$. При $\phi=1,0 P_n=P_{ц}$.

На рис. 3, б представлена та же зависимость для модулей типа М8-127. По сравнению с зависимостями, приведенными на рис. 3, а, наблюдается более резкая зависимость $P_n/P_{ц}$ от скважности ϕ .

При частоте включений и выключений $N>0,1$ интенсивность отказов растет и будет определяться как величиной ϕ , так и величиной Ψ . При $N>1$ интенсивность отказов ТЭУ будет, в основном, определяться величиной Ψ и может значительно (в несколько десятков раз) превысить интенсивность отказов в непрерывном режиме.

Таким образом, предложены соотношения для оценки показателей надежности термоэлектрического устройства, работающего в циклическом режиме. Как следует из сравнительного анализа показателей надежности циклического и непрерыв-

ного режимов работы ТЭУ, для повышения надежности функционирования ТЭУ в циклическом режиме работы следует выбирать:

- а) режим с малым значением ϕ ;
- б) режим, близкий к режиму E_{max} ;
- в) режим с частотой включений и выключений не выше 0,1.

Полученные соотношения позволяют оценить влияние достаточно широкого круга физических параметров на показатели надежности охлаждающего устройства ТЭУ в циклическом режиме и вести оптимизированное проектирование РЭА с использованием ТЭУ на основе прогнозируемых показателей надежности.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Кузнецов В. А. Основные вопросы надежности радиоэлектронной аппаратуры.— М.— Л.: Энергия, 1965.
2. Роткоп Л. Л., Спокойный Ю. Е. Обеспечение тепловых режимов при конструировании радиоэлектронной аппаратуры.— М.: Сов. радио, 1976.
3. Моисеев В. Ф., Зайков В. П. Влияние режима работы термоэлектрического устройства на его надежность // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2001.— № 4—5.— С. 30—32.

ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ

LIC Russia
6-я международная специализированная выставка
27-30 января 2004
ЛАЗЕРЫ
ОПТИКА
ЭЛЕКТРОНИКА
Москва • Сокольники
www.licexpo.ru

О Р Г А Н И З А Т О Р Ы :

MVK международная выставочная компания
Лазерная ассоциация международная научно-техническая организация
КУЛЬТУРНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР СОКОЛЬНИКИ

Оргкомитет выставки: 107113 Москва Сокольнический вал, 1, пав. 4
Тел.: (095) 105-3417, 268-0709, 269-5866 Факс: (095) 268-0891, 105-3489 E-mail: es@mvk.ru

НОВОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

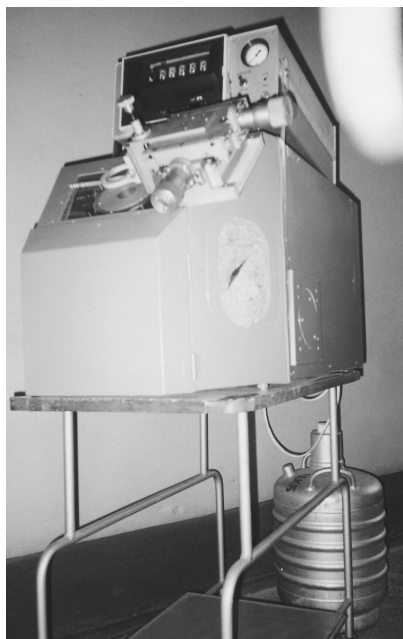


Рис. 2. Камера тепла и холода

На внутренней боковой стенке КТХ имеется лампа накаливания и тумблер внутреннего освещения. Температура внутри камеры измеряется платиновым термометром сопротивления, а ее регулирование осуществляется прибором А566-03-55, который расположен в блоке управления.

Технические характеристики КТХ

| | |
|---|------------|
| Диапазон изменения температуры в камере, °С | -60...+100 |
| Время достижения предельных температур, мин | ≤60 |

| | |
|--|-------------------|
| Неравномерность распределения температуры в камере, °С | ≤2 |
| Погрешность измерения температуры, °С | ≤1 |
| Полезный объем камеры, дм ³ | 55 |
| Полезный объем гермоблока, дм ³ | 12 |
| Скорость циркуляции воздуха в камере, м/с | ≥5 |
| Расход жидкого азота, л/ч | 3,5 |
| Напряжение питания | сеть 220 В, 50 Гц |
| Потребляемая мощность, ВА | 700 |
| Габаритные размеры | 950×482×680 мм |
| Масса, кг | 90 |

Преимущества разработанной КТХ состоят в следующем:

- возможность измерения параметров ПЛЭ в широком диапазоне температур при нормальном или пониженном атмосферном давлении;
- возможность поместить КТХ с испытуемыми ПЛЭ непосредственно на измерительную установку, что очень важно для обеспечения устойчивости функционирования испытуемого изделия;
- простота и надежность КТХ.

Предлагаемый вариант КТХ (рис. 2) используется на различных этапах разработок и производства приемников лучистой энергии. Опыт использования камеры показал, что она полностью отвечает требованиям к оборудованию этого класса, а испытания и измерение фотоэлектрических параметров ПЛЭ в условиях широкого диапазона температур при нормальном или пониженном атмосферном давлении значительно повышает надежность их функционирования.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Аронов В. Л., Федотов Я. А. Испытание и исследование полупроводниковых приборов.— М.: Высшая школа, 1975.

ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ

РОССИЯ, МОСКВА
СК "ОЛИМПИЙСКИЙ"

Electrontech expo

ЭлектронТехЭкспо

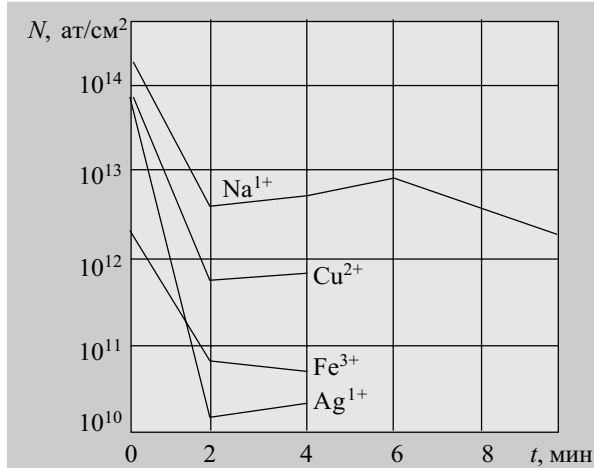
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

www.primexpo.ru/electrontech

18-21 мая
2004

Тел.: +7(812)380-6007
380-6003, 380-6000

Факс: +7(812)380-6001
e-mail: electron@primexpo.ru



Кинетические кривые десорбции ионов металлов с поверхности кремниевых пластин при их обработке в перекисно-аммиачном растворе состава $H_2O_2:NH_4OH:H_2O=1:1:4$

татков реагентов в воде пластины сушились центрифугированием в атмосфере подогретого азота и направлялись на измерение радиоактивности для определения поверхностной плотности остаточного адсорбата.

Результаты измерений приведены в таблице и на рисунке.

Из таблицы видно, что обработка кремниевых пластин в перекисно-аммиачных растворах приводит к глубокой очистке поверхности от адсорбированных катионов железа, меди, серебра, натрия, но менее полно десорбируются атомы золота и анионы хлора и серы.

Как следует из рисунка, увеличение длительности обработки пластин свыше 2 мин не оказывает заметного влияния на глубину десорбционной очистки, но использование разбавленных растворов несколько менее эффективно, чем концентрированных. По-видимому, это связано с тем, что контрольной стадией процессов десорбционной очистки поверхности кремниевых пластин в перекисно-аммиачных растворах является взаимодействие ионов (атомов) металлов с кислородом, появившимся в результате восстановительного распада перекиси водорода $H_2O_2 = O_2 + 2H^+$ в щелочной среде, с последующим образованием комплексных соединений преимущественно с радикалами аммония NH_4^+ в первой координационной сфере.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Макеев О. К., Романов А. С. Химическая обработка и фотолитография в производстве полупроводниковых приборов.— М.: Высш. шк., 1979.
2. Kern W., Puotinen D. Cleaning solutions based on hydrogen peroxide for use in silicon semiconductor technology // RCA Rev.— 1970.— N 6.— P. 187—200.

ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ



Украина, г. Одесса, 2—6 июня 2004 г.

Национальная Академия наук Украины, Министерство образования и науки Украины, Министерство промышленной политики Украины, Украинское физическое общество, Институт физики полупроводников НАН Украины, Институт радиотехники и электроники РАН, ОАО "Украналит", Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

п р о в о д я т

Международную научно-техническую конференцию
"Сенсорная электроника и микросистемные технологии" ("СЭМСТ-1")
 с выставкой разработок и промышленных образцов сенсоров.

Рабочие языки конференции: украинский, русский, английский.

Научные направления конференции

- Физические, химические и другие явления, на основе которых могут быть созданы сенсоры.
- Проектирование и математическое моделирование сенсоров.
- Сенсоры физических величин.
- Оптические и оптоэлектронные сенсоры.
- Акустозлектронные сенсоры.
- Химические сенсоры.
- Биосенсоры.
- Материалы для сенсоров.
- Технологические проблемы сенсорики.
- Сенсоры и информационные системы.
- Деградация, метрология и аттестация сенсоров.
- Микросистемные технологии (MST).

Адрес для переписки: НИЛ-3, Оргкомитет "СЭМСТ-1", ОНУ им. И. И. Мечникова, ул. Дворянская, 2, г. Одесса, 65026, Украина

Тел./факс +38(0482) 23-34-61. Лепих Ярослав Ильич.
 E-mail: ndl_lepikh@gomail.com.ua, ndl_lepikh@mail.ru
<http://odnu.edu.ua/conference/physics/>