

терморезистора $R2$ относительно $R1$ на 10°C . При наличии потока газа температура терморезистора $R2$ снижается, что ведет к появлению напряжения разбаланса моста, которое с выхода $DA1$ через усилители тока $VT1$, $VT2$ приходит на нагреватель $R4$. Последний повышает температуру, чем возобновляет баланс моста. Тепловая связь между $R2$ и $R4$ является отрицательной обратной связью для усилителя $DA1$. В результате, при увеличении скорости газового потока постоянно и пропорционально ему растет напряжение на нагревателе $R4$, которое и является выходным сигналом схемы, определяющим скорость газа.

* * *

В результате конструкторско-технологических и схемотехнических решений были разработаны и изготовлены надежные, недорогие измерители скорости газовых потоков, которые можно производить серийно. Разработанный датчик по соотношению «цена/качество» превосходит серийно производимые датчики-аналоги, что обеспечивается простотой конструкции и применением никеля и титана вместо дорогостоящих драгоценных металлов.

Предложенное конструктивное решение (симметричность двух пар «терморезистор—нагреватель») устраняет зависимость результатов измерений от тем-

пературы окружающей среды. Оригинальные технологии позволяют получать такие элементы датчика, как нагреватели, с ТКС, близким к нулю, а терморезисторы — с необходимой повторяемостью параметров и характеристик.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Мельниченко А. Измерители скорости и давления потока Sitrans P // Электронные компоненты и системы.— 2000.— № 7.— С. 5. [Mel'nichenko A. // Elektronnyye komponenty i sistemy.— 2000. N 7. S. 5]
2. Морозов-Ростовский Г. П. Термоанемометрические плочные преобразователи // Измерительная техника.— 1968.— № 5.— С. 99. [Morozov-Rostovskii G. P. // Izmeritel'naya tekhnika. 1968. N 5. P. 99]
3. King L.V. On the convection of heat from small cylinders in a stream fluid determination of the convection constants of small platinum wires with applications to the hot-wire anemometry // Phil. Trans. Roy. Soc. London, A. 214.— 1914.— P. 393 — 432.
4. Посудін Ю. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища.— Київ: Світ, 2003. [Posudin Yu. I. Kiyiv. Svit. 2003]
5. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств.— М.: Додэка, 2007. [Volovich G. I. Moscow. Dodeka. 2007]
6. Физические величины. Справочник // Под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова.— М.: Энергоатомиздат, 1991. [Pod red. I. S. Grigor'eva, E. Z. Meilikhova. Moscow. Energoatomizdat. 1991]

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Суминов И. В., Белкин П. Н., Эпельфельд А. В., Людин В. Б., Крит Б. Л., Борисов А. М. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. В 2-х томах. Т. 1.— Москва: Техносфера, 2010.— 464 с.

В книге рассмотрены явления катодного и анодного нагрева токопроводящих материалов в водных растворах электролитов; процессы локального вскипания электролитов в окрестности электрода с малой поверхностью, формирование сплошной и устойчивой парогазовой оболочки, электрическая проводимость в парогазовой среде, теплофизические и электрохимические аспекты анодного варианта нагрева. Дан критический обзор результатов применения анодного нагрева с целью закалки, нитрозакалки среднеуглеродистых или инструментальных сталей, цементации и нитроцементации конструкционных сталей или железуглеродистых сплавов. Описаны фазовый состав, структура и эксплуатационные свойства упрочненных материалов. Изложены способы и устройства для нагрева металлов и сплавов в электролите, режимы обработки, составы электролитов и результаты их практического использования.

Для научных работников, инженеров, а также преподавателей, аспирантов и студентов физических, химических и технических специальностей.



пределения при необходимом качестве составляющих химической связи.

Полученные результаты указывают на перспективность использования тонкой структурой химической связи для создания различных оптических, фотоэлектрических, термоэлектрических и многих других материалов электронной техники.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Хилсум К., Роуз-Инс А. Полупроводники типа $A^{III}B^V$.— М.: Изд-во иностр. лит., 1963. [Khilsum K., Rouz-Ins A. Moscow. Izd-vo inostr. lit. 1963]
2. Баранский П. И., Клочков В. П., Потыкевич И. В. Полупроводниковая электроника. Справочник.— К.: Наукова думка, 1975. [Baranskiy P. I., Klochkov V. P., Potykevich I. V. Kiev. Naukova dumka. 1975]
3. Ashcheulov A. A., Manik O. N., Marenkin S. F. Cadmium Antimonide: Chemical Bonding and Technology // Inorganic Materials.— 2003.— V. 39. Suppl. 2.— P. S59—S67.
4. Ащеулов А. А., Гуцул И. В., Маник О. Н. и др. Химическая связь в низкосимметричных кристаллах $CdSb$, $ZnSb$, $Cd_{1-x}Zn_xSb$ и особенности их технологии // Неорг. матер.— 2010.— Т. 46, № 6.— С. 649—655. [Ashcheulov A. A., Gutsul I. V., Manik O. N. i dr. // Neorg. mater. 2010. Vol. 46. N 6. P. 649]
5. Ащеулов А. А., Гуцул И. В., Маник О. Н., Маник Т. О. Математические модели формирования химической связи твердых растворов $CdSb-ZnSb$ // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2009.— №. 6.— С. 56—59. [Ashcheulov A. A., Gutsul I. V., Manik O. N., Manik T. O. // Tekhnologiya i konstruirovaniye v elektronnoy apparature. 2009. N 6. P. 56]

6. Пат. на корисну модель № 50923 Україна. Процес створення об'ємних мікро- та наноструктур на основі низькосиметричних кристалів напівпровідникових сполук групи $A^{III}B^V$ / А. А. Ащеулов, О. М. Маник, Т. О. Маник.— 25.06.2010. [Pat. na korisnu model' № 50923 Ukraine. / A. A. Ashcheulov, O. M. Manik, T. O. Manik. 25.06.10.]
7. Дриц Н. Е. Свойства элементов.— М.: Металлургия, 1985. [Drits N. E. Moscow. Metallurgiya. 1985]
8. Маник О. М. Багатофакторний підхід в теоретичному матеріалознавстві.— Чернівці: Прут, 1999. [Manik O. M. Bagatofaktornii pidkhid v teoretichnomu materialoznavstvi. Chernivtsi. Prut. 1999.]
9. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория упругости.— М.: Наука, 1965. [Landau L. D., Lifshits E. M. Moscow. Nauka. 1965]
10. Лейбфрид Г. Микроскопическая теория механических и тепловых свойств кристаллов.— М.-Л.: Госиздат, 1963. [Leibfrid G. M.-L. Gosizdat. 1963]
11. Францевич И. Н., Воронов Ф. Ф., Бакута С. А. Упругие постоянные и модули упругости металлов и неметаллов. Справочник.— К.: Наукова думка, 1982. [Frantsevich I. N., Voronov F. F., Bakuta S. A. Kiev. Naukova dumka. 1982]
12. Уббелодде А. Р. Расплавленное состояние вещества.— М.: Металлургия, 1982. [Ubbelode A. R. Moscow. Metallurgiya. 1982]
13. Ashcheulov A. A., Manyk O. N., Manyk T. O. et al. Chemical Bonding in Cadmium // Inorganic Materials.— 2011.— V. 47, suppl. 9.— P. 952—956.
14. Пат. на корисну модель № 60530 Україна. Процес корекції характеристик напівпровідникових матеріалів / А. А. Ащеулов, О. М. Маник.— 25.06.11. [Ashcheulov A. A. // Pat. 60530 Ukraine. 25.06.2011]

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ



Ащеулов А. А., Горобец Н. В., Добровольский Ю. Г., Романюк И. С. Термоэлектрические модули Пельтье на основе кристаллов твердых растворов $Bi-Te-Se-Sb$.— Черновцы: Прут, 2011.

Описаны результаты экспериментальных исследований, посвященные разработке оригинального технологического метода получения кристаллов твердых растворов $Bi-Te-Se-Sb$, на основе которых созданы термоэлектрические модули Пельтье повышенной надежности с улучшенными параметрами и уменьшенной себестоимостью. Большое внимание уделено исследованию этих ТЭМ, что привело к появлению ряда новых результатов, интересных как с научной, так и с практической точки зрения.

Для научных и инженерно-технических работников в области термоэлектричества и физики полупроводников, а также преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов соответствующих специальностей вузов.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ



Рошин В. М., Силибин М. В. Технология материалов микро-, опто- и наноэлектроники. Часть 2.— М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2010 г.— 184 с.

Учебное пособие посвящено технологии получения основных компонентов микро-, опто- и наноэлектроники: металлов, легирующих элементов, диэлектрических материалов, углеродных материалов, металлоорганических соединений и вспомогательных материалов.

Для студентов, обучающихся по направлению "Электроника и микроэлектроника". Полезно также специалистам, работающим в соответствующей области.

