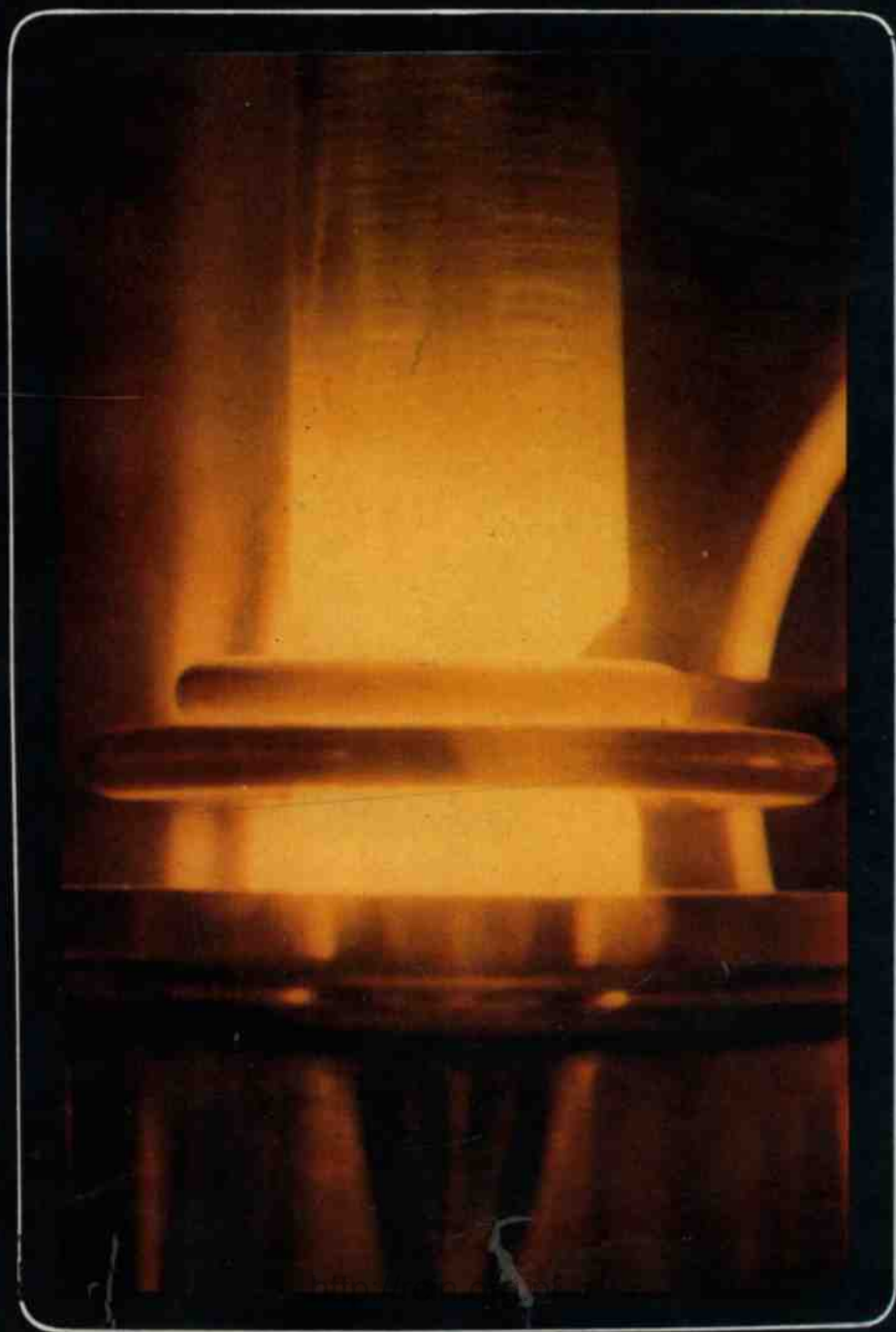


5 1974 **MATERIAŁY
ELEKTRONICZNE**



OŚRODEK NAUKOWO-PRODUKCYJNY
MATERIAŁÓW PÓLPRZEWODNIKOWYCH
WARSZAWA

ROK 1974

Nr **5**

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”
WARSZAWA 1974

<http://rcin.org.pl>

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: Bolesław Jakowlew

Z-ca Redaktora Naczelnego: Andrzej Taczanowski

Redaktorzy działów:

Bohdan Ciszewski

Paweł Drzewiecki

Zenon Horubała

Andrzej Hrubon

Czesław Jaworski

Władysław Włosiński

Sekretarz Redakcji: Zdzisław Firlej

Adres Redakcji:

Warszawa, ul. Konstruktorska 6, tel. 43-74-61

Spis treści

Zastosowanie transmisyjnej topografii rentgenowskiej w nierównoległym układzie spektrometru dwukryształicznego do badania homoepitaksjalnych warstw Si - J.SASS	7
Pojemność różniczkowa granicy fazowej półprzewodnik-roztwór elektrolitu - K.JACKOWSKA	14
Nowa kompozycja zalewowa do elementów mikroelektronicznych J.NOWACKI, M.NAROŻNIAK	29
Tworzywa szklano-kryształiczne na płytki podłożowe do układów mikroelektronicznych - Z.GOŁAJEWSKI	35
Obudowy hermetyczne o niskim koszcie wytwarzania do układów mikroelektronicznych - B.MALISZEWSKI	39
Zastosowanie badań izotopowych do wyznaczania wieku bezwzględnego podkładów geologicznych - I.ZINKIEWICZ	47
Przekroje czynne na jonizację elektronami niektórych związków siarki - W.ŻUK, G.SKRZETUSKA	52
Skład izotopowy siarki zawartej w źródłach mineralnych - J.SZARAN	55

СОДЕРЖАНИЕ

Применение трансмиссионной рентгеновской топографии в непараллельной системе двукристалльного спектрометра для исследования гомоэпитаксиальных пленок кремния - J.SASS	7
Дифференциальная емкость границы раздела полупроводник - электролит - К.ЯЦКОВСКА	14
Новая композиция заливочной массы для герметизации электронных элементов - Я.НОВАЦКИ, М.НАРОЖНЯК	29
Стеклокристаллическая масса на подложки для интегральных схем - З.ГОЛАКВСКИ	35
Герметические корпуса для интегральных схем изготавливаемые дешевым способом - Б.МАЛИШЕВСКИ	39
Применение изотоповых исследований для определения абсолютного wieku геологических грунтов - I.ZINKIEWICZ	47
Эффективные сечения на ионизацию электронами некоторых соединений серы - В.ЖУК, Г.СКРЗЕТУСКА	52
Изотопный склад серы, которая находится в минеральных источниках - J.SZARAN	55

Contents

Application of transmission X-ray topography in the non-parallel system of bicrystal spectrometer for homoepitaxial Si layers investigations - J.SASS	7
Differential capacity of the semiconductor-electrolyte phase interface - K.JACKOWSKA	14
A new casting composition for the electronic components - J.NOWACKI, M.NAROŻNIAK	29
Glass-crystalline materials for the substrate plates to be used in microelectronic circuits - Z.GOŁAJEWSKI	35
Hermetic envelopes of low production cost for integrated microcircuits - B.MALISZEWSKI	39
Isotopic investigations in determination of geological layers absolute age - I.ZINKIEWICZ	47
Active cross-sections for ionization by electrons of some sulphur compounds - W.ŻUK, G.SKRZETUSKA	52
Isotope composition of sulphur included in mineral sources - J.SZARAN	55

J.SASS: Zastosowanie transmisyjnej topografii rentgenowskiej w nierównoległym układzie spektrometru dwukryształicznego do badania homoepitaksjalnych warstw Si

W pracy przedstawiono wyniki rentgenowskich badań topograficznych homoepitaksjalnych warstw krzemowych uzyskane na dwukryształicznym spektrometrze w układzie m, n . Badania wykonano pod kątem niedopasowania sieciowego, występującego na granicy podłoża-warstwa. Wyniki zinterpretowano na podstawie teorii niedopasowania sieciowego van der Merwego. Stwierdzono, że badane warstwy wskutek autodopingu mają szeroki obszar graniczny. Przedyskutowano pewne cechy spektrometru dwukryształicznego w układzie m, n na tle wyników eksperymentalnych uzyskanych z badań cienkich próbek.

K.JACKOWSKA: Pojemność różniczkowa granicy fazowej półprzewodnik - roztwór elektrolitu

W artykule omówiono podstawowe zależności określające pojemność granicy fazowej półprzewodnik - roztwór elektrolitu. Przeprowadzono analizę matematyczną elektrycznego schematu zastępczego charakteryzującego badaną elektrodę. Opisano zestaw aparatury do impulsowej metody pomiarów pojemności różniczkowej oraz podano przykład jej praktycznego zastosowania w badaniu nieliniowości pojemności granicy fazowej krzem - roztwór elektrolitu.

J.NOWACKI, M.NAROŻNIAK: Nowa kompozycja zalewowa do elementów mikroelektronicznych

W artykule podano wyniki prac prowadzonych w ONPMP nad nową kompozycją zalewową do hermetyzacji elementów elektronicznych. Oprócz podstawowych własności zalewy epoksydowej, omówiono technologię i możliwości szerszego jej zastosowania.

Z.GOŁAJEWSKI: Tworzywa szklano-kryształiczne no płytki podłożowe do układów mikroelektronicznych.

W artykule opisano strukturę i teksturę tworzyw szklano-kryształicznych mających zastosowanie w mikroelektronice. Omówiono wpływ własności faz kryształicznych i fazy szklistej na obróbkę powierzchni przez szlifowanie i polerowanie.

Podano informacje o podjętej produkcji płytek podłożowych z opracowanych tworzyw szklano-kryształicznych. Przedstawiono również wyniki badań ważniejszych własności produkowanych płytek oraz porównanie z innymi materiałami

B.MALISZEWSKI: Obudowy hermetyczne o niskim koszcie wytwarzania do układów mikroelektronicznych

W artykule opisano tanią metodę hermetyzacji mikroukładów scalonych w obudowach ceramicznych w wersji Cer-Dip. Obudowy wykonane są z ceramiki alundowej łączonej niskotopliwymi lutami szklanymi krystalizującymi. Przeanalizowano dobór materiałów oraz możliwe warianty technologiczne i konstrukcyjne omawianych obudów.

I.ZINKIEWICZ: Zastosowanie badań izotopowych do wyznaczania wieku bezwzględnego pokładów geologicznych

W artykule opisano metodę Rb-Sr do wyznaczania wieku bezwzględnego pokładów geologicznych. Jako narzędzie do wyznaczania w skałach zawartości izotopów Rb i Sr zastosowano spektrometr masowy. Omówiono wyniki pomiarów granitów strzebińskich i strzegomskich.

W.ŻUK, G.SKRZETUSKA: Przekroje czynne na jonizację elektronami niektórych związków siarki

Zastosowano spektrometr masowy z monoenergetyczną wiązką elektronów i 60° polem magnetycznym do pomiarów przekrojów czynnych na jonizację elektronami H_2S i SO_2 oraz ich produktów rozpadu. W artykule omówiono wyniki tych pomiarów.

J.SZARAN: Skład izotopowy siarki zawartej w źródłach mineralnych

Zakład Fizyki Jądrowej Instytutu Fizyki UMCS w Lublinie przeprowadził badania składu izotopowego siarki z wód źródeł mineralnych Podkarpacia, Sudetów i Kujaw. W pracy zostały omówione wyniki tych badań.

Д.САСС: Применение трансмиссионной рентгеновской топографии в непараллельной системе двухкристального спектрометра для исследования гомовиталистных плёнок кремния

В статье представлены результаты рентгеновских топографических исследований гомоэпитаксиальных кремниевых плёнок, полученных при помощи двухкристального спектрометра в системе m, n . Для проведения исследований использовали решеточную непрямую, которая выступает на границе подложка-плёнка. Результаты исследований интерпретированы на основе теории решеточной непрямой Мервега. Установлено, что исследованные плёнки вследствие самолегирования, имеют широкую граничную стрелу. Рассмотрены некоторые свойства двухкристального спектрометра в системе m, n на основе полученных экспериментальных исследований тонких образцов.

К.ЯЦКОВСКА: Дифференциальная ёмкость границы раздела полупроводник - электролит

В статье представлены основные зависимости, определяющие ёмкость границы раздела полупроводник-электролит. Проведён математический анализ замкнутой электрической схемы, который характеризует испытываемый электрод. Показан состав аппаратуры для импульсного метода измерения дифференциальной ёмкости и показано её практическое применение при исследовании нелинейной ёмкости границы раздела кремний - электролит.

Я.НОВАКЦИ, М.НАРОЖНЯК: Новая композиция заливочной массы для герметизации электронных элементов

В статье представлены результаты работ проводимых в Научно-Производственном центре по полупроводниковым материалам, над новой композицией заливочной массы для герметизации электронных элементов. Кроме главных свойств эпоксидной заливочной массы, рассмотрена технология и возможность её применения.

З.ГОЛАВСКИ: Стеклокислотно-кристаллическая масса на подложке для интегральных схем

В статье описана структура и текстура стеклокислотно-кристаллических масс, применяемых в интегральных схемах. Рассмотрено влияние свойств кристаллических и стеклянных фаз на обработку поверхности - шифрование и полерование. В прилагаемой таблице поданы результаты испытаний важнейших свойств, изготавливаемых подложек и сравнение с другими материалами.

Б.МАЛИШЕВСКИ: Герметические корпуса для интегральных схем, изготавливаемые доневым способом

В статье описаны доневые методы герметизации интегральных схем в керамических корпусах версии Cer-Dip. Корпуса изготовлены из алюминовой керамики соединяемой эпоксидными стеклянными кристаллизационными припоиками. Произведено анализ добереемых материалов и возможных технологических и конструктивных вариантов корпусов.

И.ЗИНКЕВИЧ: Применение изотопных исследований для определения абсолютного веку геологических грунтов

В статье представлено метод Rb-Sr для установления абсолютного веку геологических грунтов. В качестве примера, для определения в скалах содержание изотопов Rb и Sr, применяют масс-спектрометр. Рассмотрено результату измерений стеминьских и стеговских гранитов.

В.ЛУК, Г.СМЯГУСКА: Эффективные сечения на ионизацию электронами некоторых соединений серы

В статье описан метод применения масс-спектрометра с моноэнергетическим пучком электронов и магнитным полем 60° , для измерения эффективных сечений на ионизацию электронами H_2S и SO_2 и их продуктов распада. В статье описаны результаты этих измерений.

В.ШАРАН: Изотопный склад серы, которая находится в минеральных источниках.

Отдел Ядровой физики Института физики УМЦ в Люблине проводит исследования изотопного состава серы в водах минеральных источников Подкарпатья, Судетон, Куяв. В статье описаны результаты этих исследований.

J.SASS: Application of transmission X-ray topography in the non-parallel system of bicrystal spectrometer for homoepitaxial Si layers investigations

The results of X-ray topographic homoepitaxial Si layers, obtained on the bicrystal spectrometer in the m, n system, are presented. The investigations were carried out from the viewpoint of lattice mismatch which occurs at the interface substrate-layer. The results are interpreted on the ground of van der Merwe's lattice mismatch theory. It was found that the investigated layers due to the autostimulation have a wide boundary. Some features of the bicrystal spectrometer in the m, n system were discussed on the ground of experimental results achieved in thin samples investigations.

K.JACKOWSKA: Differential capacity of the semiconductor-electrolyte phase interface

The fundamental relationships determining capacity of the semiconductor-electrolyte phase interface are given. Mathematical analysis of the equivalent circuit characterizing the tested electrode was made. The arrangement for current pulse technique measurements of differential capacity is described. An example of using it in practice for investigation of the capacity non-linearity of the silicon-electrolyte phase boundary is given.

J.NOWACKI, M.NAROŻNIAK: A new casting composition for the electronic components

Results of the works carried out in ONPMP upon a new casting composition for electronic components encapsulation are given. Apart from fundamental properties of epoxy resin, a technology and possibilities of its larger application are discussed.

Z.GOŁAJEWSKI: Glass-crystalline materials for the substrate plates to be used in microelectronic circuits

The structure and texture of glass-crystalline materials used in microelectronics is described. The influence of crystalline phases and of the glassy phase properties on the surface treatment by means of grinding and polishing is discussed. The information about production of the plates from these new materials is given. The investigation results concerning more important properties of the plates being produced are also presented compared to other materials.

B.MALISZEWSKI: Hermetic envelopes of low production cost for integrated microcircuits

A cheap encapsulation method for the integrated microcircuits in ceramic envelopes in the Cer-Dip version is described. The envelopes are made of alundum ceramics joined by means of low melting point glass crystallizing solders. The choice of materials as well as possible technological and design variants the envelopes are analyzed.

I.ZINKIEWICZ: Isotopic investigations in determination of geological layers absolute age

The Rb-Sr method for determination of geological layers absolute age is described. The instrument for determination of the Rb and Sr isotope contents was the mass spectrometer. The measurement results of granites from Strzelin and Strzegom are discussed.

W.ŻUK, G.SKRZETUSKA: Active cross-sections for ionization by electrons of some sulphur compounds

A mass spectrometer with monoenergetic electron beam and with 60° magnetic field was used to measure the active cross-section for ionization H_2S and SO_2 by electrons and products of their dissociation. The measurement results are discussed.

J.SZARAN: Isotopic composition of sulphur included in mineral sources

In the Nuclear Physics Laboratory in the Institute of Physics of the M.Curie Skłodowska's University in Lublin. The investigations of isotopic composition of sulphur, included in water of mineral sources from three provinces of Poland, were carried out.

In this work the investigation results are presented.

INFORMACJA DLA AUTORÓW

W celu ułatwienia prac redakcyjnych związanych z przygotowaniem materiału do druku redakcja prosi Autorów o przestrzeganie podanych niżej wskazówek:

1. Objętości artykułów w zasadzie nie powinny przekraczać 10-15 stron maszynopisu.
2. Artykuły powinny być napisane na pojedynczych arkuszach formatu A4, jednostronnie z interlinią /co drugi wiersz/, z marginesem 3,5 cm z lewej strony, dużą czcionką. Na arkuszu nie powinno być więcej niż 31 wierszy po 65 znaków. Wszystkie strony powinny być numerowane.
3. Na marginesie tekstu należy zaznaczyć miejsca, w których powinny być umieszczone rysunki i tabele.
4. Wszystkie tabele i zestawienia /unikać zbyt dużych/ należy wykonywać osobno /nie w maszynopisie całego artykułu/, w 4 egzemplarzach na oddzielnych arkuszach i numerować kolejno. U góry każdej tabeli podać tytuł objaśniający.
5. Artykuły należy nadsyłać w 4 egzemplarzach; powinny być dołączone do nich krótkie streszczenia w języku polskim, rosyjskim i angielskim /również w 4 egzemplarzach/.
6. Artykuły powinny w zasadzie być podzielone logicznie na części a w części końcowej winny być sformułowane wnioski. Tytułów rozdziałów nie należy podkreślać. W miarę możliwości unikać podziału artykułu na oddzielnie zatytułowane części .
7. Rysunki powinny być nadsyłane w 1 egzemplarzu, nie wklejone do tekstu, lecz załączone oddzielnie w usztywnionej kopercie. Spisy rysunków zawierające teksty napisów pod rysunkami należy sporządzać oddzielnie /niezależnie od tekstu artykułów/, w 4 egzemplarzach. Rysunki należy wykonywać na przezroczystej kalce drukarskiej.
8. Fotografie powinny być ostre i wykonane na białym błyszczącym papierze fotograficznym. Numery fotografii i powiększenie należy podawać na odwrocie - ołówkiem. Numeracją należy objąć rysunki i fotografie łącznie /nie stosować oddzielnej numeracji dla rysunków i oddzielnej dla fotografii/.
9. Po zakończeniu artykułu należy podać wykaz literatury, wymieniając kolejno nazwisko autora i pierwsze litery imion, pełny tytuł dzieła lub artykułu, tytuł czasopisma, nr tomu i zeszytu, miejsce wydania i rok, ewentualnie numer strony. Pozycje wykazu literatury winny być numerowane, w tekście powołania na numer pozycji w nawiasach kwadratowych, np. 1 .
10. Słownictwo techniczne, jednostki miar, skróty najważniejszych oznaczeń wielkości we wzorach itp. powinny być zgodne z terminologią przyjętą przez Polskie Normy, Międzynarodowy Układ Miar /SI/ oraz z innymi obowiązującymi przepisami.
11. Maszynopis powinien być bezwarunkowo przejrzany i czytelnie poprawiony przez Autora. Poprawek no stronie nie powinno być więcej niż 5.
12. Redakcja zastrzega sobie prawo przeprowadzania drobnych zmian redakcyjnych, niezbędnych skrótów, korekty stylistycznej itp.
13. Fakt nadesłania pracy do wydrukowania w "Materiałach Elektronicznych" uważany jest za równoznaczny z oświadczeniem Autora, że praco nie było drukowana oni wysłano do drukowania w żadnym innym czasopiśmie krajowym lub zagranicznym.
14. Autorzy proszeni są o dokładne podawanie adresu i numeru telefonu celem łatwiejszego porozumiewania się i ewentualnego przesłania należnego honorarium.

Redaktor techniczny
Mieczysława Ohnsorge

Korektor
Małgorzata Turczyńskiak



Materiał przygotowany przez Zleceniodawcę
WPM "WEMA" Warszawa 1974. Nakład 500+60 egz. Zam. 1157/73-6-Z/S W-32

OŚRODEK NAUKOWO - PRODUKCYJNY
MATERIAŁÓW PÓLPRZEWODNIKOWYCH
WARSZAWA, ul. Konstruktorska 6