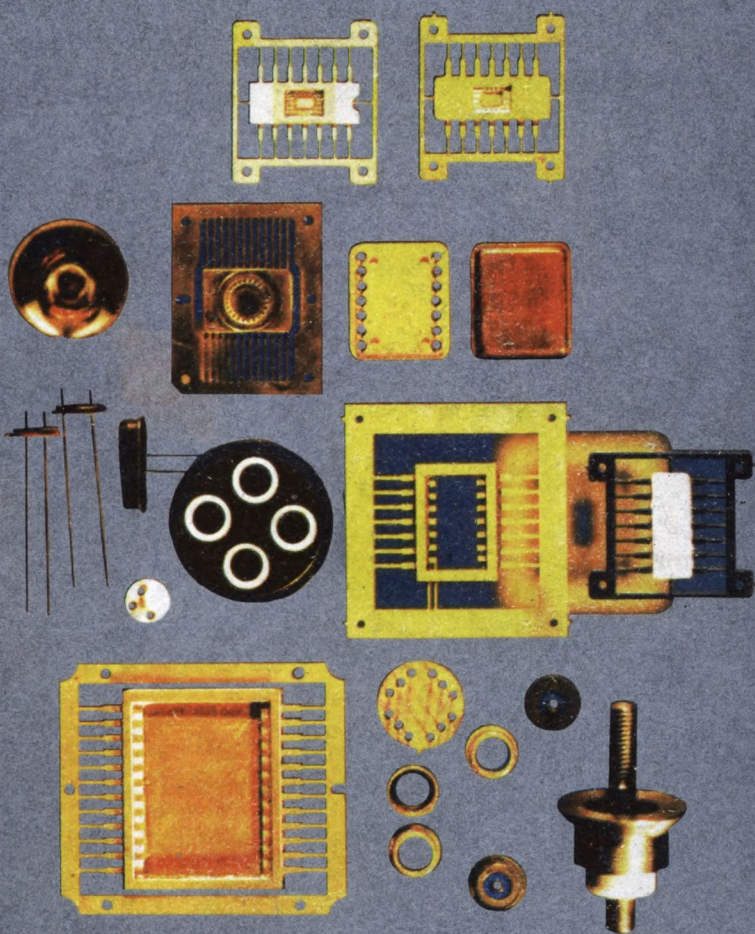


Nr 2 (42)
1983

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE
MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

Nr 2 (42) – 1983

PL ISSN 0209-0058

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”
WARSZAWA 1983

<http://rcin.org.pl>

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: Mieczysław FRĄCKI
Z-ca Redaktora Naczelnego: Andrzej SZYMAŃSKI

REDAKTORZY DZIAŁOWI

Jan BEKISZ
Andrzej BUKOWSKI
Paweł DRZEWIECKI
Bolesław JAKOWLEW
Bohdan PASZKOWSKI
Romuald WADAS
Władysław WŁOSIŃSKI

Sekretarz Redakcji: Łukasz KACZYŃSKI

ADRES REDAKCJI

ul. Konstruktorska 6, 02-673 Warszawa
telefon: 43 74 61

SPIS TREŚCI

Bádanie rekombinacji promienistej w warstwach epitaksjalnych GaAs _{1-x} P _x o skłádzie 0,3 < x < 0,44 – B. SURMA, K. ROSZKIEWICZ, M. GŁADYSZ	7
Materiał stykowy AgZnO – T. FUŁAWKA	28
Badanie zależności kinetycznych procesu polerowania płytek krzemowych – A. JASKÓLSKA, E. ŻOŁEK	33

CONTENTS

Investigation of radiative recombination in GaAs _{1-x} P _x epitaxial layers with 0,3 < x < 0,44 – B. SURMA, K. ROSZKIEWICZ, M. GŁADYSZ	7
AgZnO – contact material – T. FUŁAWKA	28
The kinetic dependences in the polishing of silicon wafers – A. JASKÓLSKA, E. ŻOŁEK	33

СОДЕРЖАНИЕ

Исследование излучательных рекомбинации в эпитаксиальных слоях GaAs _{1-x} P _x в интервале составов 0,3 < x < 0,44 – Б. СУРМА, К. РОШКЕВИЧ, М. ГЛАДЫШ	7
Контактный материал AgZnO – Т. ФУЛАВКА	28
Изучение кинетических зависимостей полировки кремниевых пластин А. ЯСКОЛЬСКА, Э. ЖОЛЭК	33

B. SURMA, K. ROSZKIEWICZ, M. GŁADYSZ: *Badanie rekombinacji promienistej w warstwach epitaksjalnych GaAs_{1-x}P_x o składzie 0,3 < x < 0,44*

Przeprowadzono szczegółowe badania fotoluminescencji w warstwach epitaksjalnych GaAs_{1-x}P_x domieszkowanych telurem o składzie 0,3 < x < 0,44, w celu oceny jakości warstw produkowanych w ITME. Fotoluminescencja w 300 K w obszarze krawędzi pasmowej ma jeden pik, którego położenie energetyczne zmienia się z zawartością fosforu, a tym samym może być użyte do oceny składu warstwy. Szerokość połówkowa tego piku rośnie z koncentracją nośników swobodnych dla $n > 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ i może być w tym zakresie użyta do oceny koncentracji nośników w badanych warstwach. Znalaziona zależność empiryczna koncentracji nośników swobodnych od szerokości połówkowej piku wyraża się wzorem:

$$\log n = \frac{\delta + 353,97}{22,17}$$

Zwrócono specjalną uwagę na wpływ parametrów technologicznych na tworzenie się centrów gaszących fotoluminescencję.

T. FUŁAWKA: *Materiał stykowy AgZnO*

W pracy przedstawiono wyniki badań nad technologią otrzymania materiału stykowego ze szczególnym uwzględnieniem operacji mieszania proszków Ag z proszkiem ZnO.

A. JASKÓLSKA, E. ŻOŁEK: *Badanie zależności kinetycznych procesu polerowania płytek krzemowych*

Praca dotyczy polerowania mechaniczno-chemicznego płytek krzemowych. Przedstawiono doświadczalnie zbadane zależności szybkości procesu od nacisku jednostkowego, liczby obrotów tarczy polerskiej oraz pH mieszaniny polerskiej. Na podstawie analizy wyników wysunięto przypuszczenie, że oprócz ścierania istotną rolę odgrywa w procesie polerowania reakcja chemiczna, której szybkość jest zależna od nacisku jednostkowego.

B. SURMA, K. ROSZKIEWICZ, M. GŁADYSZ: *Investigation of radiative recombination in GaAs_{1-x}P_x epitaxial layers with 0.3 < x < 0.44*

A detailed study of photoluminescence in tellurium doped epitaxial layers of GaAs_{1-x}P_x with 0.3 < x < 0.44 was made in order to evaluate the quality of the layers manufactured in ITME. The room temperature photoluminescence in a near-band edge region consists of single band which peak energy variation with crystal composition is used to determine x the layer. The linewidth of half intensity increases with electron concentration above 10¹⁷ cm⁻³ and thus can serve for evaluation of carrier concentration. The relation between electron concentration and linewidth can be expressed as:

$$\log n = \frac{\lambda + 353.97}{22.17}$$

A special attention was paid to influence technological parameters on creation photoluminescence killing centers.

T. FUŁAWKA: *AgZnO – contact material*

This paper describes the results concerning the technology of contact material with particular regards to mixing operation of Ag and ZnO powders.

A. JASKÓLSKA, E. ŻOŁEK: *The kinetic dependences in the polishing of silicon wafers*

The paper concerns the chemical-mechanical polishing of silicon wafers. The stock removal rate has been measured as a function of applied pressure, wheel speed and pH of polishing slurry. It is concluded from the results that apart of abrasive action some chemical in nature process plays part in the process of silicon polishing. The rate of this chemical process depends upon the applied pressure.

Б. СУРМА, К. РОШКЕВИЧ, М. ГЛАДЫШ: *Исследование излучательной рекомбинации в эпитаксиальных слоях GaAs_{1-x}P_x в интервале составов 0,3 < x < 0,44*

Проведено исследование спектров фотолюминесценции для эпитаксиальных слоев GaAs_{1-x}P_x в области составов $x = 0,3 \div 0,44$ с целью оценки их качества. В области межзонных переходов при 300 К наблюдается один пик, энергетическое положение которого изменяется с изменением концентрации фосфора и может служить для оценки состава слоя. При концентрации свободных носителей $> 10^{17} \text{ см}^{-3}$ полуширина этого пика может быть использована для определения их концентрации. Найдена эмпирическая зависимость концентрации свободных носителей от полуширины пика, которая выражается формулой:

$$\log n = \frac{\delta + 353,97}{22,17}$$

Особое внимание обращено на влияние технологических параметров в образовании центров гашения фотолюминесценции.

Т. ФУЛАВКА: *Контактный материал*

В статье представлены результаты исследований в области технологии контактного материала с подробным рассмотрением операции смешивания порошков Ag с порошком ZnO.

А. ЯСКОЛЬСКА, Э. ЖОЛЭК: *Изучение кинетических зависимостей полировки кремниевых пластин*

Описан процесс химическо-механического полирования кремниевых пластин. Приводятся экспериментальные зависимости скорости процесса от единичной нагрузки, количества оборотов полировочного диска и pH полирующей смеси. На основе анализа полученных результатов предполагается, что кроме стирания, в процессе полировки существенную роль играет химическая реакция, скорость которой зависит от единичной нагрузки.

dr Wojciech WIERZCHOWSKI

adiunkt w Zakładzie Badań Strukturalnych ITME

Polska Akademia Nauk - Instytutu Fizyki

promotor: prof. dr hab. Julian Auleytner - IF PAN,

recenzenci: doc. dr hab. Maria Lefeld-Sosnowska -

- Uniwersytet Warszawski,

prof. dr hab. Witold Rosiński - ITME

Stopień doktora nauk fizycznych nadano 17.06.1982 r.

ODWZOROWANIE DYSLOKACJI W KRZEMOWYCH WARSTWACH
EPITAKSJALNYCH METODAMI ODBICIOWYMI RENTGENOWSKIEJ
TOPOGRAFII DYFRAKCYJNEJ

Badano odwzorowania dyslokacji niedopasowania w krzemowych warstwach epitaksjalnych uzyskane za pomocą zmodyfikowanej metody Berga-Barretta i metody topografii dwukrystalicznej.

Stwierdzono i przedyskutowano szereg właściwości tych odwzorowań w funkcji grubości warstwy i wielkości współczynnika niedopasowania. Opracowano oryginalną metodę numerycznej symulacji kontrastu odwzorowania dyslokacji niedopasowania dla metody topografii dwukrystalicznej i metodę obliczeń krzywych odbicia warstw epitaksjalnych. Uzyskano dobrą zgodność wyników doświadczalnych i teoretycznych. Wykazano możliwości identyfikacji typu dyslokacji i możliwości oceny szeregu parametrów warstw epitaksjalnych na podstawie zastosowanych metod.

dr inż. Jacek SENKARA

adiunkt, kierownik Pracowni Kompozytów Metalowych
w Zakładzie Metali i Stopów ITME

Politechnika Warszawska - Instytut Inżynierii Materiałowej

promotor: doc. dr hab. inż. Władysław K. Włosiński - ITME,

recenzenci: prof. dr hab. inż. Witold Missol - Instytutu Metali
Nieżelaznych w Gliwicach,

prof. dr inż. Władysław Rutkowski - Politechnika
Warszawska

Stopień doktora nauk technicznych nadano 17.05.1983 r.

Praca została wyróżniona.

WPLYW ANTYMONU NA ZJAWISKA POWIERZCHNIOWE W PROCESIE WYTWARZANIA KOMPOZYTU W-CuSb

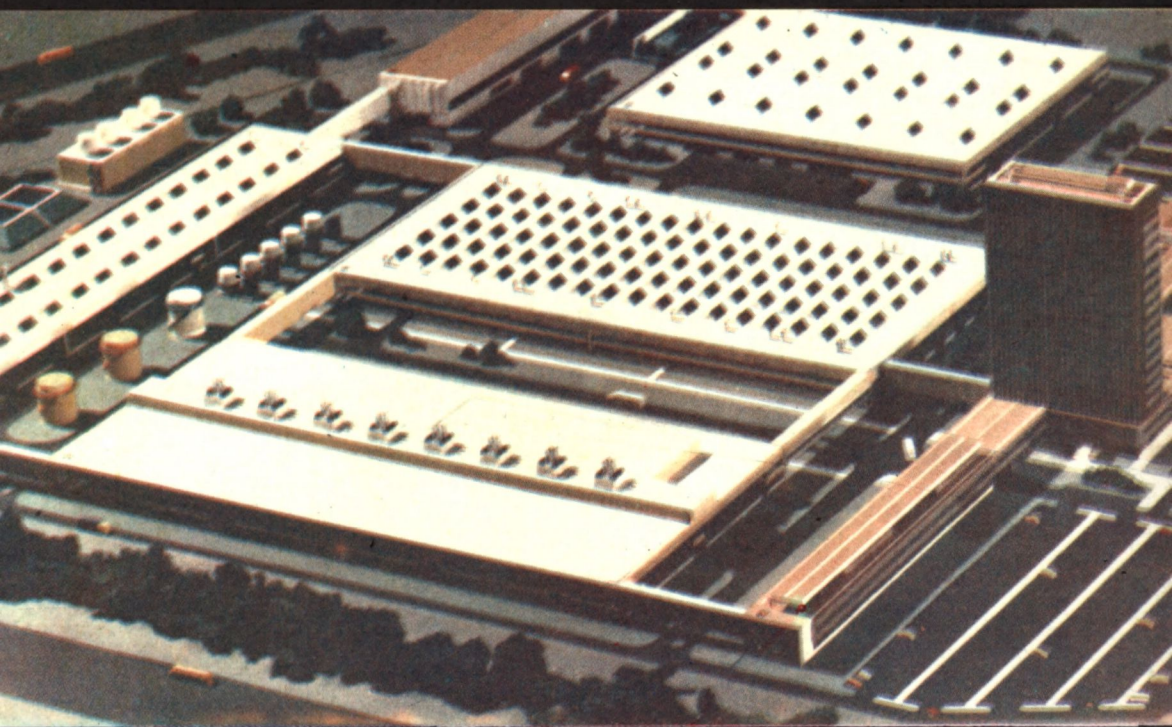
Temat rozprawy wynika z aktualnych potrzeb technologicznych w zakresie materiałów stykowych do pracy w łącznikach próżniowych. Na podstawie analizy teoretycznej sformułowano tezę o powierzchniowej aktywności Sb w układzie wolfram-ciekły stop CuSb. Badania własne składały się z dwu części. W pierwszej przeprowadzono, za pomocą skonstruowanego urządzenia, badania modelowe z jedną płaską granicą międzyfazową: badania energii powierzchniowej fazy ciekłej, zwilżalności W przez CuSb, kinetyki zwilżania i rozplływania, badania strukturalne metodami mikroanalizy rentgenowskiej i izotopowymi (autoradiografia i zdejmowanie warstw). W części drugiej przeprowadzono badania technologiczne w rzeczywistych makroukładach W-CuSb z wieloma granicami międzyfazowymi o skomplikowanych kształtach: kinetyki spiekania z fazą ciekłą i kinetyki nasycania porowatego W stopem CuSb, według opracowanej metody. Na podstawie otrzymanych rezultatów i rozważań termodynamicznych wykazano, iż Sb jest powierzchniowo aktywny na wszystkich granicach międzyfazowych, oszacowując stopień tej aktywności według odpowiednich kryteriów. Na konstrukcję urządzenia badawczego uzyskano patent, a wyniki pracy znalazły praktyczne zastosowanie w technologii wdrożonej do produkcji antyimportowej.

Od redakcji

W ramach wydawanych zeszytów serii "Prace ITME" ukazały się ostatnio następujące pozycje:

- Nr 4 - 1982: D. Szymański, B. Szczytko -
"Metody pomiaru parametrów aplikacyjnych past
i warstw grubych" - część I
- Nr 5 - 1982: jw. - część II
- Nr 6 - 1982: E. Tomasik -
"Wpływ dodatku fosforu na niektóre własności
fizykochemiczne i lutownicze stopu SnPb"
- Nr 7 - 1983: Ł. Kaczyński -
"Metody korekcyjne ilościowej mikroanalizy
rentgenowskiej pierwiastków lekkich"
- Nr 8 - 1983: K. Sikorski, A. Szummer -
"Mikroanaliza rentgenowska cienkich warstw"
- Nr 9 - 1983: L. Hozer, A. Szymański -
"Tworzywa warystorowe na bazie ZnO - badania
mikrostruktury i własności elektrycznych"
- Nr 10 - 1983: J. Senkara -
"Wpływ antymonu na zjawiska powierzchniowe
w procesie wytwarzania kompozytu W-CuSb"

Cena jednego zeszytu wynosi 150 zł. Prace ITME można nabywać w Głównej Księgarni Technicznej w Warszawie, ul. Świętokrzyska 14, lub w naszej instytucji, za pośrednictwem ZOINTE.



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE
MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH
ul. Konstruktorska 6, 02-673 WARSZAWA