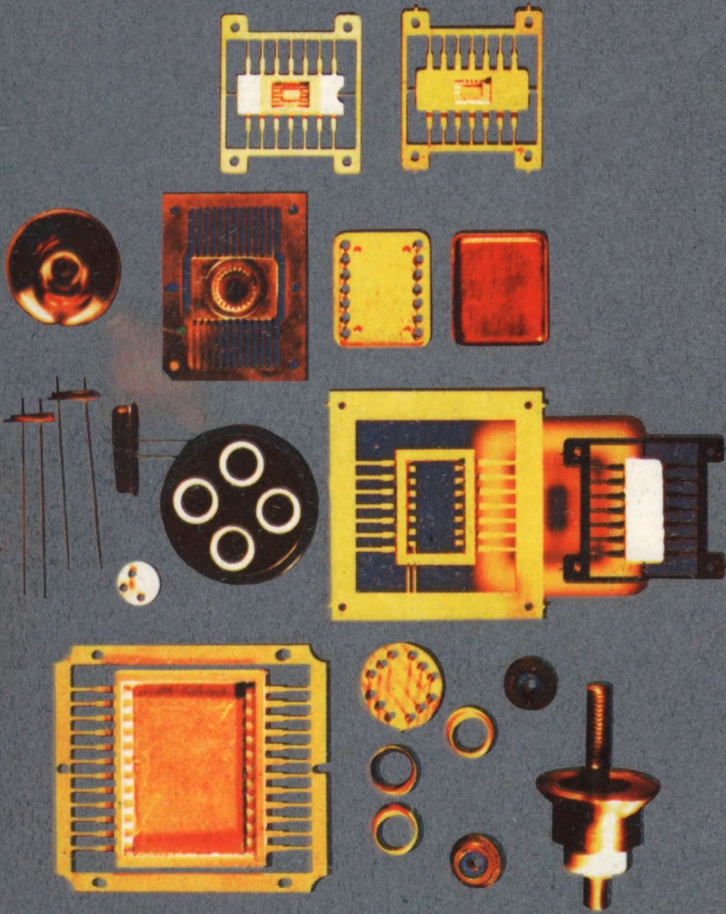


Nr 3 (55)
1986

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE



CENTRUM NAUKOWO-PRODUKCYJNE MATERIAŁÓW
ELEKTRONICZNYCH „UNITRA-CEMAT”

MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

NR 3 (55) - 1986

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Jan BEKISZ, Andrzej BUKOWSKI, Mieczysław FRĄCKI (Redaktor Naczelny), Bolesław JAKOWLEW, Łukasz KACZYŃSKI (Sekretarz Redakcji), Jan KOWALCZYK, Zdzisław LIBRANT, Bohdan PASZKOWSKI, Andrzej SZYMAŃSKI (Z-ca Redaktora Naczelnego), Romuald WADAS, Władysław K. WŁOSIŃSKI

Adres Redakcji

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa

telefon: 35 30 11 wewn. 105 Z-ca Redaktora Naczelnego
43 74 61 wewn. 321 Sekretarz Redakcji

PL ISSN 0209-0058

SPIS TREŚCI

Spajanie ceramicznych przewodników jonowych z metalami – K. PIETRZAK, W. K. WŁOSIŃSKI	7
Spiralna wersja układu okresowego pierwiastków – A. SZYMAŃSKI	18
Pasty lutownicze miękkie i twarde – charakterystyka i aplikacja – E. TOMASIK, H. NIEPIELSKA	24
Informacja o nominacji profesorskiej R. Wadasa	31
Informacja o nominacji profesorskiej A. Szymańskiego	32

CONTENTS

Bonding of ionic ceramic conductors to metals – K. PIETRZAK, W. K. WŁOSIŃSKI	5
Spiral Version of Periodic System of Elements – A. SZYMAŃSKI	5
Soldering and brazing pastes – characteristic and application – E. TOMASIK, H. NIEPIELSKA	5

СОДЕРЖАНИЕ

Соединение сваркой керамических проводников ионных с металлами – К. ПЕТЖАК, В. К. ВЛОСИНЬСКИ	6
Спиральный вариант периодической системы элементов – А. ШИМАНЬСКИ	6
Мягкие и твердые паяльные пасты – характеристика и применение – Э. ТОМАСИК Х. НЕПЕЛЬСКА	6

K. PIETRZAK, W. K. WŁOSIŃSKI: *Spajanie ceramicznych przewodników jonowych z metalami*

Przedyskutowano (na podstawie literatury) wymagania stawiane ogniowom siarka-sód oraz przedstawiono warunki pracy przewodników jonowych.

Omówiono następujące techniki spajania ceramicznych przewodników jonowych z metalami:

- spajanie lutami amorficznymi (szkliwami)
- lutowanie poprzez metaliczne warstwy pośrednie
- spajanie lutami aktywnymi
- spajanie metodą kompresyjną i termokompresyjną
- spajanie przy udziale zewnętrznego pola elektrycznego (elektrospajanie)

Podano wyniki prac własnych nad spajaniem przewodników jonowych z metalami metodami:

- spajania szkliwami
- spajania z udziałem zewnętrznego pola elektrycznego
- bezpośredniego spajania $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ z Cu.-podając optymalne warunki procesów.

Przedstawiono program prac przyszłościowych.

A. SZYMAŃSKI: *Spiralna wersja układu okresowego pierwiastków*

Przedstawiono i uzasadniono technologiczną użyteczność spiralnego układu pierwiastków z narastaniem spirali zgodnie z liczbą atomową przy kątowym układzie grup i podgrup pierwiastków.

E. TOMASIŁ, H. NIEPIELSKA: *Pasty lutownicze miękkie i twarde – charakterystyka i aplikacja*

W artykule przedstawiono stan techniki w zakresie spoiw miękkich i twardych w postaci past oraz opisano pasty lutownicze opracowane w ITME.

Omówiono zalety stosowania past, metody dozowania oraz przedstawiono wyniki badań opracowanych past twardych.

K. PIETRZAK, W. K. WŁOSIŃSKI: *Bonding of ionic ceramic conductors to metals*

Requirements as to sodium-sulphur batteries and operating conditions are discussed (basing on literature review).

The following joining techniques of ionic ceramic conductors to metals are presented:

- brazing with sealing glasses
- brazing with metallic interlayers
- active brazing
- pressure welding and hot-pressure welding
- field-assisted bonding

The results of research works carried out by authors are given.

They include following methods:

- brazing with sealing glasses
- field-assisted bonding
- direct bonding of $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ to Cu.

The optimum conditions of joining processes and the program of future research are given.

A. SZYMAŃSKI: *Spiral Version of Periodic System of Elements*

Spiral Periodic System and its technological usefulness are presented. Spiral growth according to atomic number radially and chemical periodicity angularly.

E. TOMASIK, H. NIEPIELSKA: *Soldering and brazing pastes – characteristic and application*

In the paper, the status of the technology of soft and hard soldering pastes is presented and the soldering pastes worked up in ITME are described.

The advantages of the application of the pastes as well as the methods of dosage are discussed and the results of the testing of the worked up hard soldering pastes are presented.

К. ПЕТЖАК, В. К. ВЛОСИНЬСКИ: *Соединение сваркой керамических проводников ионных с металлами*

На основании литературы обсуждены были требования для батарей сера-натрий и представлены условия работы ионных проводников.

Обсуждены следующие техники соединения сваркой керамических ионных проводников с металлами:

- соединение сваркой аморфными припоями (глазурью)
- пайка посредством металлических промежуточных слоев
- соединение сваркой посредством активных припоев
- соединение сваркой компрессионным и термокомпрессионным методом
- соединение сваркой с помощью внешнего электрического поля (электро-сварка).

Представлены результаты собственного труда по вопросу соединения сваркой ионных проводников с металлами, следующими методами:

- глазурью
- с помощью внешнего электрического поля
- непосредственного соединения $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ с Cu указывая оптимальные условия процессов.

Представлена программа будущих работ.

А. ШИМАНЬСКИ: *Спиральный вариант периодической системы элементов*

Представлена и обоснована технологическая пригодность спиральной схемы элементов с нарастанием спирали согласно атомному числу при угловом расположении групп и подгрупп элементов.

Э. ТОМАСИК, Х. НЕПЕЛЬСКА: *Мягкие и твёрдые паяльные пасты – характеристика и применение*

В статье указано состояние техники в области мягких и твердых пастообразных припоев и представлено паяльные пасты, разработанные в ИТЭМ. Описаны положительные черты применения паяльных паст, методы дозировки и результаты испытаний разработанных твердых паст.

NOMINACJE PROFESORSKIE

W dniu 14 maja 1986 roku Rada Państwa nadała uchwałą z dnia 11 kwietnia 1986 roku tytuł naukowy profesora zwyczajnego nauk technicznych prof. dr hab. inż. Romualdowi Sławomirowi Wadasowi z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie.



Prof. Romuald S. Wadas urodzony 1 lutego 1929 roku w Szaniawach ukończył studia w Politechnice Warszawskiej uzyskując dyplom inżyniera elektronika w 1953 roku i magistra łączności w 1955 roku. Tytuł doktora nauk technicznych uzyskał w roku 1960 w Politechnice Warszawskiej, a tytuł doktora habilitowanego w 1964 roku w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie.

Pracę rozpoczął jako asystent na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej (1953). Następnie pracował w IPPT PAN (1960-1966). Z wydzieleniem się z IPPT PAN Instytutu Technologii Elektronowej przechodzi do pracy w nowo utworzonej jednostce (1966-1970), przechodząc z kolei ze swoim zespołem do Instytutu Fizyki PAN (1970-74). W 1974 roku przechodzi do pracy w ITME, gdzie pracuje do chwili obecnej.

Równocześnie prof. R. S. Wadas prowadził wykłady w czasie pracy w Politechnice Warszawskiej, ale również w okresie późniejszym. Pracując w Instytucie Fizyki PAN wykładał „Problemy magnetyzmu” w Uniwersytecie Warszawskim oraz „Podstawy magnetyzmu” na studium doktoranckim. W latach 1978-80 wykładał „Biomagnetyzm” oraz „Amorfizm w magnetykach” w Uniwersytecie Łódzkim.

Prof. R. S. Wadas posiada w dorobku naukowym i zawodowym cztery książki wydane przez PWN, około 100 artykułów i referatów konferencyjnych krajowych i zagranicznych oraz wiele wdrożeń przemysłowych z zakresu magnesów ferrytowych, ferrytów pamięciowych i ferrytów niklowych.

W latach 1969-70 prof. R. S. Wadas pełnił funkcję Dyrektora Naukowego w Instytucie Technologii Elektronowej PAN.

Za działalność naukowo-techniczną został wyróżniony Państwową Nagrodą Zespołową II Stopnia (1964), Nagrodą Komitetu Nauki i Techniki (1969), Nagrodą Sekretarza Naukowego PAN (1971) i Nagrodą Sekretarza Wydziału IV PAN (1962) oraz za całokształt swych prac Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (1969).

Szczególnymi osiągnięciami prof. R. S. Wadasa są prace z zakresu wytwarzania wysokopojemnościowych pamięci domenowych na podłożach z granatów oraz promowanie 11 doktorów i inspiracje podjęcia trzech prac habilitacyjnych z zakresu magnetyzmu.

W dniu 14 maja 1986 roku Rada Państwa nadała uchwałą z dnia 11 kwietnia 1986 roku tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nauk technicznych dr hab. Andrzejowi Szymańskiemu – Sekretarzowi Naukowemu w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie.



Prof. Andrzej Szymański urodzony 13 maja 1934 roku w Panasówce ukończył studia w Uniwersytecie Warszawskim (1956) uzyskując tytuł magistra mineralogii i geochemii. Tytuł doktora filozofii w zakresie mineralogii i petrografii uzyskał w roku 1968 w Uniwersytecie Wrocławskim, a tytuł doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie chemii w Politechnice Wrocławskiej w roku 1973.

Pracę rozpoczął jako nauczyciel mineralogii i technologii surowców mineralnych w Technikum Geologicznym w Warszawie (1956). Następnie pracował jako inżynier w Kamieniołomach Granitu w Strzelinie i Uzdrawiskach Świeradów i Czerniawa w Świeradowie (1958-1959). Od roku 1960 prof. A. Szymański związał się z przemysłowymi laboratoriami badawczymi: przemysłu ściernego – Biuro Projektów Koprotech (1959-1980), przemysłu ceramicznego – COBR Poltecer (1967-1974) i przemysłu elektronicznego – ITME (1974 do chwili obecnej).

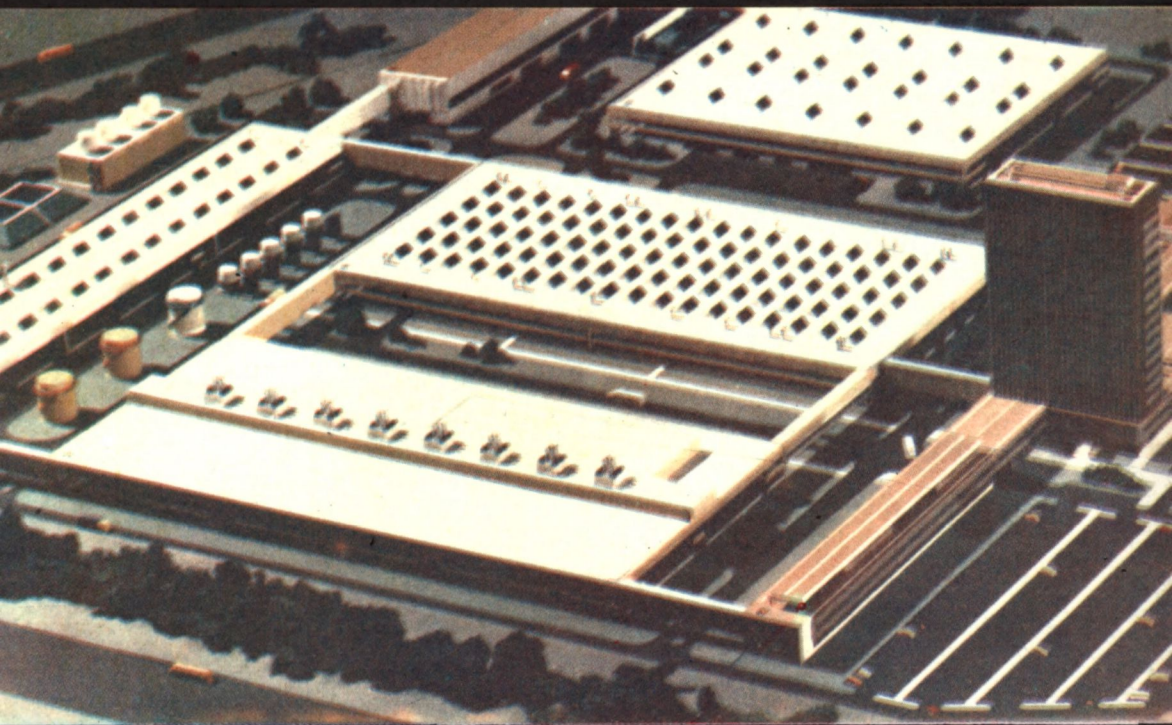
Równocześnie prof. A. Szymański prowadził wykłady z „Technologii ceramiki” w Politechnice Poznańskiej (1975/76), „Badań technologicznych ceramiki” w AGH Kraków (1976/77), „Fizykochemii ciała stałego” w Politechnice Białostockiej (1978/79) i „Mineralogii eksperymentalnej i technologii surowców mineralnych” na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego (1981/82 do chwili obecnej) na podstawie opracowanego przez siebie programu zajęć.

Prof. A. Szymański posiada w dorobku naukowym i zawodowym dwie współautorские książki opublikowane przez Wydawnictwa Geologiczne w Warszawie (1976) oraz koedytorską książkę z serii Wydawnictwa Elsevier „Materials Science Monographs – Synthetic Materials for Electronics” (1981) i następne cztery książki wydane aktualnie w języku angielskim w koedycji PWN –Elsevier (Amsterdam) i PWN – Ellis Horwood(Londyn), ponad 150 artykułów i referatów konferencyjnych krajowych i zagranicznych oraz 28 patentów, tudzież szereg wdrożeń przemysłowych.

Prof. A. Szymański jest z ramienia Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego członkiem Komisji Wzrostu Kryształów Międzynarodowej Asocjacji Mineralogicznej (od 1978) i członkiem International Council for Applied Mineralogy (wybrany na Kongresie ICAM w Los Angeles, od 1984). Był lub jest członkiem czterech Komitetów PAN: Nauki o Materiałach (1978-80), Elektroniki i Telekomunikacji – Zespół Techniki Światłowodowej (1978-80), Nauk Mineralogicznych (1981 do chwili obecnej, jako przewodniczący Komisji Mineralogii Stosowanej) oraz Krystalografii (1984 do chwili obecnej). Jest członkiem stowarzyszeń NOT: SIMP, SiTPMB i SEP oraz rzeczoznawcą w SiTMB i SEP.

Za działalność techniczną został wyróżniony nagrodą zbiorową Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki w roku 1973 oraz przyznaniem przez Ministra Przemysłu Maszynowego specjalizacji zawodowej stopnia pierwszego w zakresie materiałów ściernych i polerskich w roku 1978.

Szczególną zasługą prof. Andrzeja Szymańskiego jest aktywizacja środowiska mineralogicznego w dziedzinach współczesnej technologii materiałowej. W tym zakresie promował kilku doktorów.



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