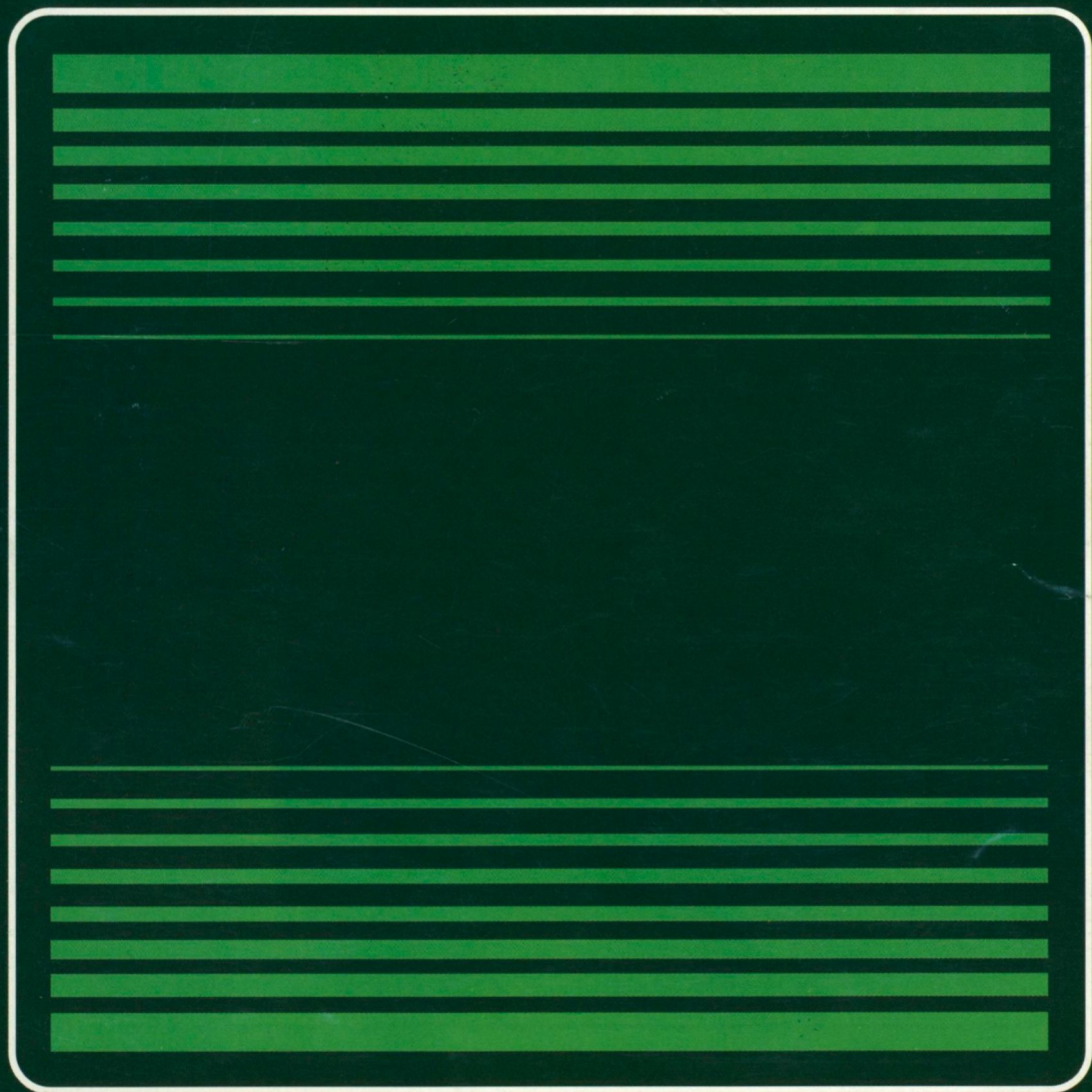


# MATERIAŁY ELEKTRONICZNE

PL ISSN 0209-0058



INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

**Nr 1/4**  
1999 T.27

FTIR, EPR, ICP, RBS, spektrometria IR i UV, absorpcja atomowa, wysokorozdzielcza dyfrakcja rentgenowska, fotoluminescencja, DLTS, PITS, mikroskopia optyczna i elektronowa; charakteryzacja podzespołów elektronicznych: pomiary impedancyjne i pomiary widm promieniowania i szumów).

**Main S&R activities:** research and development, semiconductor materials (Si, GaAs, GaAsP, GaP, InP); electrooptical and piezoelectrical materials (YAG, CaF<sub>2</sub>, LiNbO<sub>3</sub>, LiTaO<sub>3</sub>, quartz); substrate materials for high-temperatures superconductors ceramic materials (based on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and ZrO<sub>2</sub>), glasses for optical telecommunication, composite materials; pastes (conducting, insulating, resistive), pure metals, inorganic compounds and solvents; semiconductor microwave and optoelectronic devices (MESFET transistors, Schottky diodes), lasers, photodetectors monolithic microwave integrated circuits, acoustic surface wave filters.

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

# **MATERIAŁY ELEKTRONICZNE**

**KWARTALNIK**

**T. 27 - 1999 nr 1/4**

Wydanie publikacji dofinansowane przez Komitet Badań Naukowych

WARSZAWA ITME 1999

<http://rcin.org.pl>

## KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. inż. Andrzej JELEŃSKI (redaktor naczelny)

doc. dr hab. inż. Paweł KAMIŃSKI (z-ca redaktora naczelnego)

prof. dr hab. inż. Andrzej JAKUBOWSKI, doc. dr hab. inż. Jan KOWALCZYK

doc. dr Zdzisław LIBRANT, dr Zygmunt ŁUCZYŃSKI

doc. dr hab. inż. Tadeusz ŁUKASIEWICZ, prof. dr hab. inż. Wiesław MARCINIAK

prof. dr hab. inż. Władysław K. WŁOSIŃSKI, mgr Eleonora JABRZEMSKA (sekretarz redakcji)

## Adres Redakcji:

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH  
ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa, email: itme4@atos.warman.com.pl  
WWW - <http://www.itme.edu.pl>

tel.	835 44 16 lub 835 30 41 w. 454	- redaktor naczelny
	835 30 41 w. 164	- z-ca redaktora naczelnego
	835 30 41 w. 129	- sekretarz redakcji

PL ISSN 0209 - 0058

Skład i grafika komputerowa - ITME

<http://rcin.org.pl>

## SPIS TREŚCI

---

### ARTYKUŁY

ELEKTRONOWY REZONANS PARAMAGNETYCZNY JONÓW O SPINIE 7/2 W POLU KRYSZTALICZNYM O SYMETRII TETRAGONALNEJ Ryszard Jabłoński .....	5
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

OTRZYMYWANIE I BADAŃIE WŁASNOŚCI OPTYCZNYCH I LASEROWYCH MONOKRYSTAŁÓW YAG DOMIESZKOWANYCH Er <sup>3+</sup> i Yb <sup>3+</sup> Zygmunt Mierczyk, Krzysztof Kopczyński, Andrzej Gietka, Zygmunt Frukacz, Tadeusz Łukasiewicz, Jarosław Kisielewski .....	13
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

OTRZYMYWANIE I WŁASNOŚCI KOMPLEKSÓW FULLERENU Z Fe Ewa Kowalska .....	24
--------------------------------------------------------------------------	----

### KRONIKA ITME

PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME Jarosław Gaca .....	40
----------------------------------------------------------	----

ANALIZA PROFILU RENTGENOWSKIEGO WIDMA DYFRAKCYJNEGO W PRZYPADKU JEDNOWYMIAROWEJ MODULACJI SKŁADU CHEMICZNEGO Marek Wójcik .....	42
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

WPŁYW OBSZARÓW KOHERENTNEGO ROZPRASZANIA W MATERIA- ŁACH ZE STRUKTURĄ MODULOWANĄ NA RENTGENOWSKIE WIDMO DYFRAKCYJNE Dorota Anna Pawlak .....	43
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

WYKAZ REALIZOWANYCH W 1998 R. PROJEKTÓW ZAMAWIANYCH - ZADAŃ .....	44
----------------------------------------------------------------------	----

WYKAZ UZYSKANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW ITME W 1998 R. PROJEKTÓW BADAWCZYCH KBN (KONKURSY XIV-XV) .....	45
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

WYKAZ TEMATÓW ZREALIZOWANYCH W 1998 R.: PRAC STATUTOWYCH, PROJEKTÓW BADAWCZYCH KBN, CELOWYCH, ZAMAWIANYCH - ZADAŃ, PRAC WŁASNYCH, PRAC ZAMAWIANYCH .....	46
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW (PTWK) IM.PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO NR 13 .....	58
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW (PTWK) IM.PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO NR 14 .....	62
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



### PRACE DOKTORSKIE PRACOWNIKÓW ITME

dr Jarosław Gaca  
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych  
Zakład Badań Strukturalnych

Promotor: prof.dr hab. Jan Przedmojski  
Politechnika Warszawska, Instytut Fizyki  
Recenzenci: prof. dr hab. Maria Lefeld-Sosnowska  
Uniwersytet Warszawski, Instytut Fizyki Doświadczalnej  
doc.dr hab. Bogdan Pałosz  
PAN Centrum Badań Wysokociśnieniowych

Stopień doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki został nadany w dniu 24.11.1998 r. w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

Tytuł rozprawy: **Analiza profilu rentgenowskiego widma dyfrakcyjnego w przypadku jednowymiarowej modulacji składu chemicznego**

W pracy została rozwinięta kinematyczna teoria dyfrakcji promieni X w zastosowaniu do półprzewodnikowych kryształów o modulowanym składzie chemicznym, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji, w której wektor falowy fali modulacji składu chemicznego nie jest równoległy do kierunku wzrostu supersieci.

Wprowadzono wyrażenia opisujące amplitudę i natężenie wiązki odbitej od kryształu modulowanego w funkcji wektora przestrzeni odwrotnej, w przypadkach, gdy jego zakres zmienności obejmuje jedno lub dwuwymiarową podprzestrzeń przestrzeni odwrotnej.

Opracowano własne programy komputerowe umożliwiające symulację rentgenowskich profili dyfrakcyjnych. Są one tak skonstruowane, w odróżnieniu od dostępnych komercyjnych programów symulacyjnych, że skład chemiczny jest zadawany przez dwie niezależne fale modulacji o dowolnym kształcie.

Wymienione powyżej osiągnięcia stanowią, zgodnie z rozeznaniem literaturowym autora, element nowości zawarty w niniejszej pracy.

W trakcie poszukiwania optymalnego dopasowania teoretycznego profilu dyfrakcyjnego do profilu eksperymentalnego można zmieniać skład chemiczny na pojedynczej płaszczyźnie atomowej, uwzględniać naprężenia wynikające z dopa-

sowania wzajemnego warstw o różnym składzie chemicznym i całej supersieci do podłoża, zmieniać kształt i długość fal modulacji w głąb kryształu.

W celu zbadania wpływu kształtu i amplitudy fal modulacji oraz stopnia koherencji na rentgenowski profil dyfrakcyjny, przeprowadzono szereg symulacji.

Stwierdzono, że profile dyfrakcyjne charakteryzują się występowaniem wielu refleksów satelitarnych leżących po obu stronach refleksu zerowego. Położenie i intensywność refleksu zerowego charakteryzuje uśrednione w głąb kryształu własności strukturalne supersieci. Położenie i intensywność refleksów satelitarnych jest związana z kształtem i długością fal modulacji składu chemicznego i ewentualnymi naprężeniami koherentnymi. Refleksy satelitarne niskich rzędów dają informację o ogólnym kształcie fal modulacji, podczas gdy refleksy wyższych rzędów informują o szczegółach takich jak np. kształt interfejsów.

Zastosowano układ pomiarowy, który optymalizował czas potrzebny na wykonanie pomiaru i dokładność uzyskiwanych wyników. Kontrolowano poprawność pomiaru intensywności, wykonując mapy obszarów sieci odwrotnej w pobliżu refleksów satelitarnych. Taka metoda pomiarowa pozwoliła na rejestrację dużej ilości refleksów satelitarnych dla każdej próbki w optymalnym czasie oraz minimalizację błędu pomiaru.

Prezentowany w niniejszej pracy materiał badawczy składał się z rentgenowskich profili dyfrakcyjnych kryształów modulowanych wytworzonych w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych metodą chemicznego osadzania par związków metaloorganicznych (MOCVD).

Dla kryształów, które w sposób znaczący różniły się założonymi technologicznymi parametrami wzrostu, wykonano dopasowanie teoretycznych profili dyfrakcyjnych do profili eksperymentalnych uzyskując zadowalającą zgodność, czyli pełną zgodność dla refleksów niskich rzędów przy minimalnej rozbieżności dla niektórych refleksów satelitarnych wyższych rzędów. Wyznaczono kształt fal modulacji składu chemicznego badanych kryształów.

Należy podkreślić, że ceną za dokładność określenia składu chemicznego i naprężeń jest długotrwałe dobieranie wartości parametrów, które można zmieniać w procesie dopasowania profilu teoretycznego do eksperymentalnego. Dlatego też należy wykorzystać wszelkie dostępne dodatkowe informacje, mogące ograniczyć liczbę parametrów lub zakres ich zmienności.

Zastosowana metoda pomiarowa ukazuje szereg korzyści w stosunku do takich metod jak: wsteczne rozpraszanie Rutherforda, dyfrakcja elektronowa czy elektronowa spektroskopia Augera, koszt zastosowanej aparatury jest znacząco niższy, otrzymane wyniki są dokładniejsze i otrzymuje się je szybciej.



dr Marek Wójcik  
 Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych  
 Zakład Badań Strukturalnych

Promotor: doc.dr hab. Antoni Adamczyk  
 Politechnika Warszawska, Instytut Fizyki  
 Recenzenci: prof.dr hab. Maria Lefeld-Sosnowska  
 Uniwersytet Warszawski, Instytut Fizyki Doświadczalnej  
 doc.dr hab. Bronisław Pura  
 Politechnika Warszawska, Instytut Fizyki

Stopień doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki został nadany w dniu 24.11.1998 r. w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

Tytuł rozprawy: **Wpływ obszarów koherentnego rozpraszania w materiałach ze strukturą modulowaną na rentgenowskie widmo dyfrakcyjne**

W pracy zastosowano technikę wysokorozdzielczej dyfraktometrii rentgenowskiej i rozwinięto kinematyczną teorię dyfrakcji do zbadania wpływu obszarów koherentnego rozpraszania na rentgenowski profil dyfrakcyjny kryształów z modulacją składu chemicznego.

Materiał doświadczalny zawiera obrazy dyfrakcyjne półprzewodnikowych kryształów modulowanych (InGa)As/InP otrzymane za pomocą wysokorozdzielczego dyfraktometru rentgenowskiego. Kryształy wytworzone w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych metodą chemicznego osadzania par związków metaloorganicznych (MOCVD) różniły się parametrami wzrostu. Wyniki eksperymentalne zinterpretowano w oparciu o wnioski wynikające z zaproponowanego modelu nieidealnego kryształu z modulacją składu chemicznego, opracowaną metodę symulacyjną oraz własne procedury obliczeniowe.

Opracowano statystyczne modele rozkładów: długości fali modulacji składu chemicznego, amplitud fal koncentracji i rozmiarów interfejsów. Szczegółowo przeanalizowano ich wpływ na rentgenowski obraz dyfrakcyjny.

Stosując metodę symulacyjną określono i porównano realne struktury badanych kryształów modulowanych.

Oceniono przydatność i zakres stosowalności metody. Stwierdzono, że pozwala ona określać rozkłady parametrów strukturalnych takich jak: długość fali modulacji składu chemicznego, koncentracji pierwiastka danego typu, amplitudy fali koncentracji, rozmiarów i składu chemicznego interfejsu, a w konsekwencji ocenić lateralną doskonałość heterostruktur i supersieci przy zastosowaniu nie niszczącej techniki dyfrakcyjnej.

dr Dorota Anna Pawlak

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych  
Zakład Technologii Monokryształów Tlenkowych

Promotor: dr hab. Krzysztof Woźniak  
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii  
Recenzenci: prof. dr hab. Anna Pajęczkowska  
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych  
prof. dr hab. Joanna Sadlej  
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii

Stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii został nadany w dniu 28.04.1999 r. na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego

Tytuł rozprawy: **Wpływ domieszkowania na strukturę granatu glinowo-ityrowego**

Celem pracy było scharakteryzowanie wpływu domieszkowania na strukturę kryształu matrycy. Przedmiotem badań były kryształy granatów, a głównie kryształy granatu glinowo-ityrowego - YAG.

Korzystając z danych krystalograficznych dla różnych granatów, zawartych w nieorganicznej bazie danych krystalograficznych, wykonano obliczenia statystyczne (analiza korelacyjna, analiza czynnikowa, korelacje cząstkowe), pokazujące istotę zależności pomiędzy parametrami geometrycznymi.

W celu zbadania wpływu zmiany stopnia utlenienia domieszki na strukturę granatu, wykonano monokryształy YAG domieszkowane jonami  $Pr^{4+}$  o założonych właściwościach krystalograficznych. Po odpowiednich obróbkach termicznych struktura defektowa tych kryształów została zbadana metodami spektroskopii optycznej oraz dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego.

Wykonano pomiary za pomocą spektroskopii fotoelektronów szeregu próbek kryształów z różnymi domieszkami. Spektroskopia fotoelektronów jest techniką czułą na zmiany chemiczne i strukturalne w otoczeniu obserwowanych jonów atomów. Domieszkowanie powoduje między innymi zmianę rozkładu gęstości elektronowej w kryształach, co odzwierciedla się w przesunięciach chemicznych obserwowanych w widmach fotoelektronów.

Wskazano na możliwość zastosowania techniki *jądrowego rezonansu magnetycznego* (NMR) do badania zmian strukturalnych powodowanych domieszkowaniem.

## WYKAZ REALIZOWANYCH W 1998 R. PROJEKTÓW ZAMAWIANYCH - ZADAŃ

1. Diody laserowe dużej mocy i lasery z ciałem stałym pompowane diodami laserowymi. Opracowanie technologii wytwarzania materiałów i podzespołów oraz konstrukcji urządzeń laserowych.
  - Zad.1.2. Opracowanie technologii wytwarzania heterostruktur AlGaAs/GaAs (810nm) typ MQW CRINCH oraz matryc diod laserowych do pompowania laserów ciała stałego domieszkowanych Nd.  
A.Kozłowska, W.Strupiński, L. Dobrzański, M. Teodorczyk
  - Zad.2.1. Opracowanie technologii i charakteryzacji materiałów: Nd:YAG (koncentracja 1,3÷1,5%) Cr<sup>4+</sup>:YAG.  
T. Łukasiewicz
  - Zad.2.2. Opracowanie technologii i charakteryzacja cienkowarstwowych struktur Nd:YAG/YAG.  
J. Sarnecki
  - Zad.2.3. Opracowanie technologii i charakteryzacja włókien światłowodowych domieszkowanych Nd i Er.  
R. Stępień
2. Materiały półprzewodnikowe ze strukturami niskowymiarowymi dla elektroniki i optoelektroniki.
  - Zad.2. Wytwarzanie i charakteryzacja struktur materiałów półprzewodnikowych III-V z fosforem. Wytwarzanie i charakteryzacja testowych struktur przyrządów - laserów półprzewodnikowych (w tym VCSEL), diod tunelowych, detektorów promieniowania UV, U i IR, tranzystorów heterozłączowych, HEMT, monolitycznych obwodów scalonych i innych.  
L. Dobrzański

**WYKAZ UZYSKANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW ITME W 1998 R. PROJEKTÓW BADAWCZYCH KBN (Konkursy XIV-XV)**

1. Otrzymywanie trójwymiarowych dyfrakcyjnych elementów optycznych za pomocą elektronolitografii oraz badanie ich własności  
A. Kowalik
2. Wykorzystanie TEGa jako źródła galu do wytwarzania struktur półprzewodnikowych zawierających  $\delta$ -warstwę domieszki Si, przy użyciu metody MOCVD  
K. Kosiel
3. Badania wpływu parametrów procesu wytwarzania na właściwości elektryczne styków z kompozytu  $\text{Ag-SnO}_2$  otrzymywanych metodą gazoimpulsową  
D. Wójcik-Grzybek
4. Badanie zjawisk deformacji i nadplastyczności w tworzywach ceramicznych w podwyższonych temperaturach przy różnych rodzajach obciążenia  
M. Boniecki
5. Wpływ wielkości i typu naprężeń w trójskładnikowych warstwach epitaksjalnych  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As/InP}$  otrzymywanych metodą MOCVD na parametry elektryczne tych warstw  
A. Jasik
6. Badanie stref przemiany fazowej i rozkładu naprężeń wewnętrznych w ceramice zawierającej dwutlenek cyrkonu metodami spektroskopowymi  
H. Tomaszewski
7. Struktura i własności magnetyczne nanokrystalicznych stopów na bazie żelaza  
M. Kopcewicz
8. Badania nad optymalizacją kontrastu i zdolności rozdzielczej zintegrowanych światłowodowych struktur obrazowodowych.  
D. Pysz

**WYKAZ TEMATÓW ZREALIZOWANYCH W 1998 R.: PRAC STATUTOWYCH (s), PROJEKTÓW BADAWCZYCH KBN (grant w toku - gt, grant zakończony - g), PROJEKTÓW CELOWYCH (w toku - ct, zakończonych - c), PROJEKTÓW ZAMAWIANYCH - ZADAŃ (w toku - zt), PRAC WŁASNYCH (w toku - wt, zakończonych - w), PRAC ZAMAWIANYCH (w toku - pzt)**

**ZWIĄZKI PÓŁPRZEWODNIKOWE A<sup>III</sup>B<sup>V</sup> I ICH ZASTOSOWANIA**

1. Badanie metodą elektronowego rezonansu spinowego defektów w azotku galu powstających w procesie wzrostu i wygrzewania. (s)  
M. Palczewska, R. Jabłoński
2. Badanie niejednorodności materiałowych obserwowanych w trakcie pracy liniiek diod laserowych wytworzonych na warstwach epitaksjalnych AlGaAs. (s)  
A. Kozłowska
3. Badanie struktur defektowych w warstwach epitaksjalnych wieloskładnikowych związków półprzewodnikowych A<sup>III</sup>B<sup>V</sup>. (s)  
A. Turowski, A. Stonert, G. Gawlik, A. Zagojski
4. Badanie warunków zgrzewania płytek podłożowych wybranych związków A<sup>III</sup>B<sup>V</sup>. Kontynuacja badań rozpoczętych w 1997 r. (s)  
A. Hruban, S. Strzelecka, A. Gładki, W. Orłowski, E. Wegner, M. Gładysz, F. Nosowska, W. Strupiński, M. Pawłowska
5. Diody laserowe dużej mocy i lasery z ciałem stałym pompowane diodami laserowymi. Opracowanie technologii wytwarzania materiałów i podzespołów oraz konstrukcji urządzeń laserowych. Zad.1.2. Opracowanie technologii wytwarzania heterostruktur AlGaAs/GaAs (810 nm) typ MQW CRINCH oraz matryc diod laserowych do pompowania laserów ciała stałego domieszkowanych Nd. (zt)  
A. Kozłowska, W. Strupiński, L. Dobrzański, M. Teodorczyk
6. Kołowe siatki dyfrakcyjne dla laserów emitujących z powierzchni. (s)  
K. Góra, A. Kowalik
7. Komplementarne zastosowania rentgenowskiego rozpraszania dyfuzyjnego i reflektometrii do badania struktur defektowych warstw powierzchniowych i monokrystalicznych podłoży do epitaksji wieloskładnikowych związków III-V i GaN. (s)  
K. Mazur, J. Sass
8. Matematyczna obróbka widm PL w SI GaAs. (s)  
A. Wnuk, B. Surma

9. Materiały półprzewodnikowe ze strukturami niskowymiarowymi dla elektroniki i optoelektroniki. Zad.2. Wytwarzanie i charakteryzacja struktur materiałów półprzewodnikowych III-V z fosforem. Wytwarzanie i charakteryzacja testowych struktur przyrządów - laserów półprzewodnikowych ( w tym VCSEL), diod tunelowych, detektorów promieniowania UV, V i IR, tranzystorów heterozłączowych, HEMT, monolitycznych obwodów scalonych i innych. (zt)  
L. Dobrzański
10. Metody oddzielania cienkich monokrystalicznych warstw GaAs od podłoża. (s)  
G. Gawlik, K. Przyborowska, W. Strupiński, M. Pawłowska, A. Hruban, J. Jagielski, J. Sass
11. Modulacja składu kanału w strukturze tranzystorowej HEMT InP/In<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As. (s)  
A. Jasik, W. Strupiński, K. Kosiel
12. Monokryształy SI-GaAs o wysokiej ruchliwości nośników prądu. (s)  
S. Strzelecka, W. Orłowski, A. Mirowska, E. Wegner, A. Hruban, M. Gładysz, M. Piersa, A. Materna, W. Dalecki, J. Budnik
13. Opracowanie nowej procedury analizy krzywych zaniku fotoprądu dla metody HRPITS. (s)  
R. Kozłowski, P. Kamiński
14. Opracowanie technologii cięcia i montażu struktur z azotku galu. (wt)  
M. Teodorczyk
15. Opracowanie technologii otrzymywania struktury RTD (rezonansowej diody tunelowej) przy wykorzystaniu MOVPE. (s)  
K. Kosiel, A. Jasik, W. Strupiński
16. Otrzymywanie trójwymiarowych dyfrakcyjnych elementów optycznych przy pomocy elektronolitografii oraz badanie ich własności. (gt)  
A. Kowalik
17. Przekształcenia struktury defektowej warstw epitaksjalnych wieloskładnikowych związków półprzewodnikowych A<sup>III</sup>B<sup>V</sup> w procesach implantacji jonów i poimplantacyjnej obróbki termicznej. (gt)  
W. Wierzchowski
18. Przygotowanie i rozruch technologiczny aparatury do otrzymywania monokryształów i płytek GaP. (wt)  
A. Hruban
19. Uruchomienie metody pomiaru magnetooporu struktur epitaksjalnych. (s)  
M. Piersa, S. Strzelecka, M. Gładysz, E. Wegner

20. Wpływ wielkości i typu naprężeń w trójskładnikowych warstwach epitaksjalnych  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{InP}$  otrzymywanych metodą MOCVD na parametry elektryczne tych warstw. (g)  
A. Jasik
21. Wpływ zasadowości silnych kwasów stosowanych w procesie polerowania podłoża z monokrystalicznego InP na mikrochropowatość i grubość warstwy uszkodzonej uzyskiwanych powierzchni. (s)  
A. Gładki, F. Nosowska, K. Mazur, J. Sass
22. Wydajna dioda świecąca - przygotowanie podłoża do epitaksji i opracowanie metod charakteryzacji warstw epitaksjalnych. (s)  
M. Gładysz, S. Strzelecka, A. Hruban, A. Gładki, E. Wegner, M. Piersa, W. Dalecki
23. Wykonanie stanowiska z wielostrefowym urządzeniem grzejnym do wzrostu warstw GaN metodą epitaksji HVPE. (s)  
A. Wagner, W. Strupiński
24. Wykorzystanie TEGa jako źródła galu do wytwarzania struktur półprzewodnikowych zawierających  $\delta$ -warstwę domieszki Si, przy użyciu metody MOVPE. (g)  
K. Kosiel
25. Wysokowydajna dioda świecąca. Opracowanie technologii wzrostu heterostruktury AlGaAs/GaAs metodą MOCVD. (s)  
W. Strupiński
26. Wysokowydajna dioda świecąca. Wstępne opracowanie technologii i konstrukcji przyrządu. (s)  
L. Dobrzański, W. Strupiński, A. Hruban
27. Wyznaczenie składu chemicznego czteroskładnikowych warstw epitaksjalnych InGaAsP na podkładzie InP lub GaAs. (s)  
M. Wójcik, J. Gaca
28. Zmniejszenie rozbieżności wiązki promieniowania diody laserowej w płaszczyźnie prostopadłej do złącza poniżej  $15^\circ$  poprzez optymalizację warunków wzrostu epitaksjalnego MOCVD i konstrukcji heterostruktury laserowej typu DBMQW (Double Barrier Multi Quantum Well). (g)  
W. Strupiński, A. Małag

## MONOKRYSTALICZNE MATERIAŁY TLENKOWE I ICH ZASTOSOWANIA

29. Badania nad otrzymywaniem kryształów ortowanadianów do zastosowań w technice laserowej. (gt)  
W. Giersz

30. Badania nad otrzymywaniem monokryształów  $\text{LiNbO}_3$  o orientacji "x" o średnicy 76 mm. (s)  
I. Pracka, M. Świrkowicz, J. Kisielewski, W. Hofman, T. Łukasiewicz, Z. Gałązka, A. Bajor, B. Kaczmarek, T. Telak
31. Badania wpływu warunków polerowania i stosowanych materiałów polerskich na właściwości optyczne i użytkowe płytek  $\text{CaF}_2$  i  $\text{BaF}_2$ . (s)  
M. Gała, W. Hofman
32. Badanie defektów radiacyjnych w kryształach  $\text{SrLaGa}_3\text{O}_7$  i  $\text{BaLaGa}_3\text{O}_7$  czystych i domieszkowanych neodymem oraz w kryształach YAG-u domieszkowanych wanadem lub cerem. (s)  
R. Jabłoński, M. Palczewska
33. Badanie wpływu orientacji zarodki ST na wieszaku autoklawu na pokrój i jakość kryształów romboedrycznych oraz optymalizacja hodowli monokryształów  $\text{ZnO}$ -90 (s).  
E. Abgarowicz, P. Szymański
34. Diody laserowe dużej mocy i lasery z ciałem stałym pompowane diodami laserowymi. Opracowanie technologii wytwarzania materiałów i podzespołów oraz konstrukcji urządzeń laserowych. Zad.2.1. Opracowanie technologii i charakteryzacja materiałów: Nd:YAG (koncentracja 1,3÷1,5%)  $\text{Cr}^{++}$ :YAG. (zt)  
T. Łukasiewicz
35. Diody laserowe dużej mocy i lasery z ciałem stałym pompowane diodami laserowymi. Opracowanie technologii wytwarzania materiałów i podzespołów oraz konstrukcji urządzeń laserowych. Zad.2.2. Opracowanie technologii i charakteryzacja cienkowarstwowych struktur Nd:YAG/YAG. (zt)  
J. Sarnecki
36. Filtry zaporowe dla telewizji kablowej - projektowanie i modele wstępne.(s)  
W. Soluch, T. Wróbel, J. Hechner, B. Niewczas, M. Teodorczyk
37. Krystalizacja monokryształów  $\text{SrLaAlO}_4$  i  $\text{SrLaGaO}_4$  o średnicy 1.5 cala i zbadanie wpływu warunków krystalizacji na ich morfologię i defekty. (g)  
A. Pajączkowska, A. Kłos, J. Kisielewski, A. Gloubokov, R. Jabłoński, J.Sass
38. Metodyka kompensacji szkodliwych efektów destabilizujących pracę czujników z akustyczną falą powierzchniową. (g)  
W. Soluch, J. Hechner, T. Wróbel
39. Monokrystaliczne bezzarodkowe podłoża kwarcowe o średnicy 100 mm do przyrządów z falą powierzchniową. Opracowanie technologii wytwarzania podłoży kwarcowych o średnicy 100 mm do przyrządów z falą powierzchniową. (c)  
E. Abgarowicz, W. Hofman



40. Obliczenie efektywnego współczynnika segregacji domieszki w kryształach YAG domieszkowanych jonami chromu oraz w kryształach  $\text{LiNbO}_3$  domieszkowanych jonami miedzi - według modelu Ostrogorskiego-Mullera w zależności od parametrów wzrostu i potwierdzonego następnie doświadczalnie (szybkości wzrostu, szybkość obrotów, średnica kryształu). (wt)  
T. Łukasiewicz
41. Ocena wpływu obróbki polerowanych podłoży galanu neodymu (NGO) na gładkość powierzchni. (s)  
H. Sakowska, W. Hofman, K. Mazur, J. Sass
42. Określenie warunków otrzymywania kryształów YAG domieszkowanych jonami o zadanej walencyjności:  $\text{Cr}^{4+}$ ,  $\text{V}^{3+}$ ,  $\text{Ce}^{4+}$ ,  $\text{Pr}^{4+}$ ,  $\text{Tb}^{4+}$ , jako materiału do zastosowań w technice laserowej. (gt)  
Z. Frukacz
43. Opracowanie filtrów telewizyjnych z AFP zgodnych z wymaganiami dużych producentów odbiorników telewizyjnych. (ct)  
E. Dąbrowska
44. Opracowanie metody i wykonanie urządzenia dla analizy dyspersji dwójłomności w wielkogabarytowych płytkach materiałów optycznych. (g)  
A. Bajor, L. Sałbut, M. Leśniewski
45. Opracowanie metody zagospodarowania odpadowych monokryształów kwarcu oraz pozostałości kwarcu poprocesowego (polikrystalicznego). (wt)  
T. Łukasiewicz
46. Opracowanie warunków wytwarzania płytek szafiru ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) do zastosowania jako podłoże pod warstwy azotku galu (GaN). (s)  
T. Łukasiewicz, J. Kisielewski, W. Hofman, B. Kaczmarek, J. Sass, K. Mazur, A. Wagner, M. Świrkowicz, W. Szyrski
47. Technologia podłoży tlenkowych dopasowanych sieciowo do warstw GaN. (g)  
Z. Łuczyński, J. Baranowski, T. Łukasiewicz
48. Wpływ domieszkowania na strukturę kryształów granatu. (s)  
D. Pawlak, Z. Frukacz, J. Kisielewski, B. Kaczmarek
49. Wpływ metalizacji na parametry akustycznych fal powierzchniowych (AFP) i pseudopowierzchniowych (AFPP). (s)  
M. Łysakowska, W. Soluch, T. Wróbel
50. Wykonanie i zbadanie serii modelowych i prototypowych filtrów wizji i fonii o podwyższonych wymaganiach. (s)  
E. Dąbrowska, B. Niewczas, M. Teodorczyk

51. Wykonanie struktur siatkowych (DBR i DBF) na cienkich warstwach falowodowych YAG w celu wykonania planarnego lasera dielektrycznego z rezonatorem z rozłożonym sprzężeniem zwrotnym. (pzt)  
L. Dobrzański
52. Yttrium aluminium garnet doped with chromium and magnesium - reversible change in chromium oxidation state. (g)  
D. Pawlak, A. Ostrowski, J. Zachara
53. Zagadnienie emisji widzialnej w kryształach YAG i YAP domieszkowanych jonami Ho. (s)  
M. Malinowski, Z. Frukacz, T. Łukasiewicz, J. Kisielewski, W. Szyrski, A. Kłos

### KRZEM I JEGO ZASTOSOWANIA

54. Badania realnej struktury krzemowych struktur warstwowych za pomocą topografii synchrotronowej. (s)  
W. Wierzchowski, G. Gawlik, M. Pawłowska, K. Wieteska
55. Badanie generacji defektów termicznych i radiacyjnych w wysokooporowych FZ Si domieszkowanych tlenem. (s)  
B. Surma, M. Możdżonek, J. Błażewicz
56. Badanie odporności na radiację krzemu domieszkowanego gadolinem oraz wstępne badania nad otrzymywaniem monokryształów krzemu domieszkowanego Er. (s)  
A. Bukowski, B. Surma, J. Błażewicz
57. Badanie procesów planaryzacji płytek krzemowych. (s)  
B. Piątkowski, T. Lasocka, Z. Gawryś, A. Skibińska
58. Badanie procesów uzyskiwania materiałów SOI metodami łączenia termicznego (wafer bonding) i otrzymywania struktur SIMOX. (g)  
A. Bukowski, G. Gawlik, P. Zabierowski, B. Piątkowski, B. Surma, M. Możdżonek, M. Anzorge, J. Jagielski, M. Pawłowska, A. Zagojski, B. Majkusiak, M. Janik, L. Łukasiak
59. Badanie procesu domieszkowania krzemu tlenem, węglem i cyną podczas monokrystalizacji beztygłowej. (s)  
P. Zabierowski, B. Majerowski, Z. Łuczyński
60. Badanie wzrostu monokryształów  $Si_{1-x}Ge_x$  z fazy ciekłej i charakterystyka otrzymywanego materiału. (gt)  
S. Warchoł

61. Detektory i emitery promieniowania podczerwonego wykonane metodami mikromechaniki krzemowej. (s)  
J. Piotrowski
62. Wstępne badania własności kryształów SiGe. (s)  
J. Błazewicz, B. Surma, M. Możdzonek, A. Wnuk
63. Wysokorezystywne warstwy epitaksjalne Si do detektorów promieniowania. (s)  
E. Nossarzewska-Orłowska, A. Brzozowski, D. Lipiński, R. Kozłowski, H. Wodzińska, P. Sterczewski, B. Sorol

### **METALE I KOMPOZYTY METALOWE, CERAMIKA I KOMPOZYTY CERAMICZNE I ICH ZASTOSOWANIA**

64. Badania nad degradacją właściwości stykowych kompozytów Ag-SnO<sub>2</sub> i Ag-ZnO, powodowana wypływaniem cząstek fazy tlenkowej na powierzchnię styku. (s)  
K. Kaliszuk-Stankowiak, K. Bziawa, D. Wójcik-Grzybek, W. Bucholc, K. Frydman, E. Walczuk
65. Badania nad umacnianiem szkieletu wolframowego i poprawą jego własności kapilarnych w procesie spiekania aktywowanego wypraski W-WO<sub>3</sub>. (s)  
K. Frydman, D. Wójcik-Grzybek, K. Kaliszuk-Stankowiak, K. Bziawa, Z. Bucholc, W. Bedyńska
66. Badania podstawowe mechanizmu erozji łukowej i właściwości fizycznych kompozytowych materiałów stykowych wolfram-srebro przeznaczonych do niskonapięciowych wyłączników. (gt)  
E. Walczuk
67. Badania wpływu parametrów procesu wytwarzania na właściwości elektryczne styków z kompozytu Ag-SnO<sub>2</sub> otrzymywanych metodą gazoimpulsową. (gt)  
D. Wójcik-Grzybek
68. Badanie mechanizmu wzmocnienia złączy ceramika-metal poprzez plastyczną fazę przejściową. (g)  
W. Olesińska, K. Pietrzak, A. Bień
69. Badanie metodą spektroskopii mössbauerowskiej struktury i własności magnetycznych amorficznych i nanokrystalicznych stopów FeNiZrBCu oraz FeNbB(Cu). (s)  
A. Grabias, M. Kopcewicz

70. Badanie mieszania jonowego w wielowarstwowych nanostrukturach Fe/Ti. (s)  
M. Kopcewicz, A. Grabias
71. Badanie odporności na pękanie oraz wytrzymałości tworzyw ceramicznych w podwyższonych temperaturach. (s)  
Z. Librant, M. Boniecki, H. Tomaszewski
72. Badanie stref przemiany fazowej i rozkładu naprężeń wewnętrznych w ceramice zawierającej dwutlenek cyrkonu metodami spektroskopowymi. (gt)  
H. Tomaszewski
73. Badanie własności warstw amorficznych wytworzonych na powierzchni metali. (g)  
J. Jagielski, M. Kopcewicz, G. Gawlik, A. Turos, W. Rosiński, J. Baszkiewicz, Z. Rymuza, Z. Kusznerewicz, A. Piątkowska, A. Zagojski
74. Badanie zjawisk deformacji i nadplastyczności w tworzywach ceramicznych w podwyższonych temperaturach przy różnych rodzajach obciążenia. (gt)  
M. Boniecki
75. Kompleksowe badania naukowe wpływu procesów nowej metody otrzymywania kompozytowych materiałów srebro-dwutlenek cyny na własności łączeniowe styków elektrycznych. (gt)  
K. Bziawa
76. Metoda oceny ilościowej własności mechanicznych i trwałości tworzyw ceramicznych przez dynamiczne pomiary propagacji wymuszonych pęknięć. (g)  
Z. Librant, M. Boniecki, M. Daszkiewicz, A. Gładki
77. Modyfikacja mikrostruktury BaZrO<sub>3</sub> przez wprowadzanie ziaren submikronowych i kontrolowany rozrost ziaren. (s)  
H. Węglarz, H. Tomaszewski
78. Modyfikacje mikrostruktury cienkowarstwowych układów ceramika-metal pod wpływem oddziaływania wiązek jonowych. (gt)  
A. Turos, M. Kopcewicz, J. Jagielski
79. Określenie właściwości i mechanizmu niszczenia w warunkach "frettingu" stykowych powłok wielowarstwowych do złączy elektronicznych, alternatywnych dla powłok złotych. (g)  
A. Wehr, E. Najdeker, R. Batijewski, D. Wójcik-Grzybek, E. Walczuk, M. Pawłowska, D. Boczkowski, K. Holi
80. Opracowanie i uruchomienie produkcji próżniowych komór gaszeniowych PKG 1,5/160, PKG 1,5/500 i PKG 6,0/400 z krajowymi nakładkami stykowymi. (ct)  
K. Frydman

81. Opracowanie kompozytowych materiałów stykowych nowej generacji przeznaczonych na styki wyłączników małoolejowych i wyłączników z atmosferą SF<sub>6</sub>. Wdrożenie. (ct)  
K. Kaliszuk-Stankowiak
82. Opracowanie metody nakładania błyszczących powłok chromowych z kąpieli chromu trójwartościowego. (s)  
E. Najdeker, S. Cendrowski, R. Batijewski, T. Głodek
83. Opracowanie podstaw technologii spajania kompozytów ceramiczno-metalowych. (gt)  
K. Pietrzak
84. Opracowanie technologii spajania ceramiki azotkowej Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> ze stopem FeNi42. (s)  
W. Olesińska, W. Włosiński
85. Opracowanie tworzyw ceramicznych z układu Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiC i Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub>-SiC o podwyższonych własnościach mechanicznych. (s)  
H. Tomaszewski, M. Boniecki, H. Węglarz
86. Prace wstępne nad doborem składów stopów do spajania aluminium w obniżonych temperaturach. (s)  
W. Bucholc, K. Kaliszuk-Stankowiak, K. Bziawa, D. Wójcik-Grzybek, K. Frydman
87. Struktura i własności magnetyczne nanokrystalicznych stopów na bazie żelaza. (gt)  
M. Kopcewicz
88. Spiekanie szkieletów o dużej porowatości. (gt)  
K. Kaliszuk-Stankowiak
89. Uruchomienie produkcji materiału kompozytowego W-Cu przeznaczonego na elektrody do drażenia elektroerozyjnego w węglkach spiekanych. (c)  
D. Wójcik-Grzybek, K. Kaliszuk-Stankowiak, K. Frydman, W. Bucholc
90. Uruchomienie produkcji obudów do diod i tyrystorów mocy z wykorzystaniem technologii bezpośredniego spajania ceramiki z metalem lutem aktywnym AgCuTi. (c)  
W. Olesińska, A. Bień, J. Gosk, J. Kłodziński, A. Łukowski
91. Wpływ zawartości tlenu cząstkowego w atmosferach ochronnych na właściwości mechaniczne złączy ceramika-metal. (s)  
D. Kaliński, W. Włosiński, W. Olesińska

## **PASTY I LAKIERY DLA ELEKTRONIKI I ICH ZASTOSOWANIA**

92. Badanie zjawisk fizyko-chemicznych i mikrostruktury w grubowarstwowych kompozytach rezystywnych na osnowie tlenków molibdenu. (gt)  
M. Jakubowska
93. Lampy elektroluminescencyjne. (s)  
S. Achmatowicz, M. Jakubowska, A. Marczak, E. Gomulak, M. Lipka, A. Młodziak, U. Socha, B. Szczytko, E. Zwierkowska
94. Modernizacja ocieplacza w promiennikach UV pracujących w powietrzu. (ct)  
S. Achmatowicz
95. Nowa generacja past Pd/Ag na elementy grzejne w sprzęcie powszechnego użytku. (s)  
A. Marczak, S. Achmatowicz, M. Jakubowska, E. Gomulak, M. Lipka, A. Młodziak, U. Socha, B. Szczytko, E. Zwierkowska
96. Otrzymywanie metodą chemiczną i elektrochemiczną przewodzących warstw polimerowych do zastosowań w elektronice i ochronie przed korozją. (s)  
R. Batijewski, L. Lipińska, E. Najdeker, G. Adamkiewicz, A. Marcjaniuk, Z. Wołosiak
97. Światłoczułe pasty polimerowe. (gt)  
E. Zwierkowska

## **SZKŁA DO ZASTOSOWAŃ OPTYCZNYCH I OPTOELEKTRONICZNYCH, ŚWIATŁOWODY I ICH ZASTOSOWANIA**

98. Badania fizykochemiczne własności materiałów szklistych i polikrystalicznych i opracowanie technologii formowania z nich włókien światłowodowych do transmisji promieniowania z zakresu średniej podczerwieni. (g)  
L. Kociszewski, R. Stępień, D. Pysz
99. Badania nad optymalizacją kontrastu i zdolności rozdzielczej zintegrowanych światłowodowych struktur obrazowodowych. (gt)  
D. Pysz
100. Badania nad syntezą szkieł do wytwarzania wielowłóknowych prętów światłowodowych o strukturze zintegrowanej. (g)  
R. Stępień, L. Kociszewski, D. Pysz, E. Ponińska, J. Duszkiewicz, I. Michalska, W. Sobkowicz

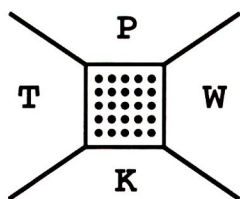
101. Badania wpływu pokryć polimerowych na własności transmisyjne włókien światłowodowych. (s)  
E. Ponińska, L. Kociszewski, D. Pysz
102. Badanie szkieł fluoro-cyrkonowych z układu  $ZrF_4$ - $BaF_2$ - $LaF_3$ - $AlF_3$ - $NaF$  dotowanych jonami ziem rzadkich. (s)  
W. Sokołowska, A. Karaś, D. Dąbrowska
103. Badanie szkieł fosforanowych. (s)  
D. Dąbrowska, A. Karaś, W. Sokołowska
104. Badanie wytrzymałości szkieł na termiczne oddziaływanie promieniowania lasera  $CO_2$  dużej mocy. (s)  
L. Kociszewski, R. Stępień, E. Ponińska, J. Duszkiewicz, D. Pysz
105. Diody laserowe dużej mocy i lasery z ciałem stałym pompowane diodami laserowymi. Opracowanie technologii wytwarzania materiałów i podzespołów oraz konstrukcji urządzeń laserowych. Zad.2.3. Opracowanie technologii i charakteryzacja włókien światłowodowych domieszkowanych Nd i Er. (zt)  
R. Stępień
106. Opracowanie syntezy i laboratoryjnego sposobu wytapiania erbowo-iterbowych szkieł fosforanowych na lasery "bezpieczne dla wzroku" ( $1,53 \div 1,55 \mu m$ ). (s)  
R. Stępień, K. Jędrzejewski, E. Ponińska, D. Pysz, J. Duszkiewicz, A. Lechna, W. Sobkowicz, K. Haraśny
107. Opracowanie syntezy szkieł fluorkowych na płaszcze światłowodowe. (s)  
K. Jędrzejewski, R. Stępień, W. Sobkowicz, K. Haraśny, Z. Kuczerenko, W. Tywonek
108. Optymalizacja metody wytwarzania stożkowych włókien optycznych ze względu na jej efektywność i własności transmisyjne włókien. (s)  
D. Pysz

#### INNE

109. Badania rozpoznawcze na rzecz nowych projektów badawczych. (wt)  
Z. Łuczyński
110. Badania związane z uczestnictwem Laboratorium Charakteryzacji Materiałów Wysokiej Czystości ITME w badaniach międzylaboratoryjnych. (wt)  
W. Sokołowska
111. Likwidacja uciążliwych odpadów organicznych metodą utleniania chemicznego w fazie ciekłej. (s)  
S. Cendrowski, E. Najdeker, R. Batijewski, Z. Wiliński, L. Lipińska, J. Bukowski

112. Neutralizacja toksycznych gazów i ścieków powstających przy produkcji materiałów elektronicznych z zastosowaniem strącania frakcyjnego i absorpcji z reakcją chemiczną. (ct)  
E. Najdeker
113. Ochrona środowiska ITME (neutralizacja odpadów przez firmy zewnętrzne, naprawa skrubarów itp. prace). (w)  
W. Sokołowska
114. Plany jakości w zakładach technologicznych jako fragment systemu jakości ITME. (s)  
W. Sokołowska, A. Cirmirakis, E. Abgarowicz, W. Orłowski





**PROTOKÓŁ Z ZEBRANIA ZARZĄDU  
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW  
(PTWK) IM. PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO  
W DNIU 29 PAŹDZIERNIKA 1998 R.**

II Zebranie Zarządu Głównego PTWK miało miejsce w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie. Obrady trwały od godz. 11:15 do 14:50.

Na zebraniu obecni byli:

prof. dr hab. Keshra Sangwal, prezes

prof. dr hab. Marian Herman, eks-prezes

prof. Tadeusz Łukasiewicz, sekretarz

dr Wiesław Polak, sekretarz techniczny

mgr Dorota Pawlak, skarbnik

prof. dr hab. Maciej Oszwałdowski, przewodniczący Sekcji Mikrostruktur Krystalicznych.

1. Powitanie uczestników Zebrania przez prof. K. Sangwala.

2. Krótkie wystąpienie Dyrektora ITME, dr. Z. Łuczyńskiego. Po powitaniu zebranych, reagując na liczne zapytania zgłaszane do niego tuż przed zebraniem, poinformował krótko o decyzji KERM i Rządu o finansowaniu projektu strategicznego badań związku GaN i podobnych. Wśród wykonawców projektu jest też ITME. Rząd zdecydował się wyłożyć na ten cel łącznie 20 mln złotych w ciągu 4 lat. W relacji Dyrektora, premier L. Balcerowicz powiedział też, że "w chudym budżecie powinny znaleźć się pieniądze na rozwój". Dyrektor Łuczyński zakończył tę relację stwierdzeniem, że od 2 tygodni mówi się o badaniach naukowych jak o czymś, co warto rozwijać.

3. Zgodnie z propozycją prof. M. Hermana przesunięto jego sprawozdanie z "International Conference on Solid State Crystals" w Zakopanem na początek Zebrania, by mógł uczestniczyć w nim Dyrektor ITME - dr Z. Łuczyński. Prof. M. Herman poinformował, że Międzynarodowy Komitet Organizacyjny Konferencji w Zakopanem zdecydował o kontynuowaniu tych konferencji w cyklu dwuletnim. Jeśli PTWK utrzyma trzyletni cykl konferencji PTWK, oznaczałoby to, że mogą pojawiać się dwie konferencje ogólnopolskie o zbliżonej tematyce w roku. W tej sytuacji skierował swoje pytanie do dyr. Z. Łuczyńskiego, czy ITME chciałby wesprzeć organizacyjnie

prof. A. Pajęczkowską w organizacji VI Konferencji PTWK w Warszawie. Dyrektor poinformował, że jego kadencja kończy się za 2 miesiące i należy brać pod uwagę, że może nie być wybrany, choć będzie kandydował, jego opinia o pomocy ITME w organizacji tej konferencji jest pozytywna.

W gorącej i długiej dyskusji nad możliwością połączenia konferencji w Zakopanem i konferencji PTWK udział wzięli: prof. M. Oszwałdowski, prof. K. Sangwał i prof. M. Herman. Wszyscy rozmówcy byli zwolennikami takiego połączenia, dostrzegli jednak poważne trudności przyjęcia dwuletniego cyklu, m.in. zerwanie korelacji Konferencji PTWK (Polish Conference on Crystal Growth) i International Conference on Crystal Growth, a w efekcie wystąpienie różnic z Międzynarodową Organizacją Wzrostu Kryształów. Dwuletni cykl Zebrań Walnych PTWK nie jest zapisany w Statucie PTWK, co prowadziłoby do dwuletniej kadencji Zarządu, a przez to do jego osłabienia. Na wniosek prof. M. Oszwałdowskiego, decyzję w tej sprawie odłożono do następnego Zebrania Zarządu.

4. Uczestnicy Zebrania zgodzili się z propozycją prezesa, by wprowadzić rozróżnienie w nazwie stanowisk dwóch sekretarzy PTWK. Prof. K. Sangwał zaproponował określenie "sekretarz przy prezesie" dla jednego z nich, prof. M. Herman "sekretarz techniczny" i "sekretarz naukowy". Ostatecznie zgodzono się nazywać te stanowiska jako "sekretarz techniczny" i "sekretarz".

5. Dokonano podziału obowiązków. Sekretarz techniczny ma uruchomić i uaktualniać stronę WWW oraz wspierać prezesa w sprawach technicznych. Sekretarz uaktualnia spis członków, archiwizuje dokumentację dotyczącą PTWK, troszczy się o wydawanie Biuletynów PTWK. Ponadto, sekretarz razem ze skarbnikiem dbają o sprawy finansowe Towarzystwa, w tym utworzenie konta bankowego. W ich gestii są też sprawy sądowe.

6. Prof. K. Sangwał zaproponował Zarządowi, by utrzymać nazwę angielską Towarzystwa jako "Polish Society for Crystal Growth". Wyraził również swoją opinię, że nazwisko J. Czochralskiego powinno być używane tylko w polskiej nazwie Towarzystwa. Prof. M. Herman zaproponował usunięcie "prof." sprzed nazwiska Czochralskiego w polskiej nazwie Towarzystwa. Według jego rozeznania, pozostawienie tego tytułu może budzić niechęć, a nawet sprzeciw w niektórych środowiskach. Dyskusja dotyczyła możliwości wprowadzenia do nazwy angielskiej nazwiska Jana Czochralskiego oraz zastąpienia "for" wyrazem "on". Ostatecznie, Zarząd zdecydował przedłożyć jako swój wniosek na najbliższe Zebranie Walne o usunięcie "prof." z polskiej nazwy Towarzystwa, a przez głosowanie (6 za), by nazwa angielska brzmiała "Polish Society for Crystal Growth".

7. W ramach informacji finansowej z organizacji Konferencji PCCG-V, prof. K. Sangwał powiedział, że z 2000 zł przekazanych organizatorom na cele konferencji z konta PTWK pozostało 333 zł 54 gr. Pieniądze te będą zwrócone na konto PTWK. Na pytanie o całkowity koszt Konferencji nie był w stanie w tym momencie odpowiedzieć.

8. Informując o druku materiałów konferencyjnych K. Sangwał powiedział, że otrzymał 43 manuskrypty, z czego 32 prace zostały przyjęte i ukażą się w *Crystal Research and Technology*. Prof. M. Herman skomentował, że trzeba robić wszystko, by dawać w przyszłości takie materiały do tego czasopisma.

9. O działalności Sekcji Mikrostruktur Krystalicznych wypowiedział się jej przewodniczący prof. M. Oszwałdowski. Sekcja jest na etapie powstawania i jest problem z ustaleniem jej składu. Po rozmowach i ustaleniach w Zakopanem miał zamiar zorganizować na terenie Poznania grupkę ludzi, którzy pomogliby mu w tej pracy. Aktualnie jest zaskoczony decyzjami niektórych z jego rozmówców. Tu ponownie został podjęty problem współorganizacji konferencji w Zakopanem przez PTWK. Prof. M. Herman zaproponował, by doprowadzić do spotkania ścisłego grona organizatorów konferencji, przewodniczących sekcji oraz prezesa PTWK i podjęcia decyzji w tej sprawie.

10. W związku z utrzymywaną na niezmienionym od kilku lat poziomie składką członkowską, prof. M. Herman zaproponował, by podnieść ją do wysokości 25 zł za rok. Po krótkiej dyskusji, wniosek w głosowaniu poparło 5 osób, a jedna wstrzymała się. W tym momencie skarbnik mgr D. Pawlak przekazała wszystkim zebrany wydrukowane spisy członków PTWK wraz z ich adresami pocztowymi i elektronicznymi oraz uaktualnione zestawienie wpłat składek wszystkich członków za poszczególne lata.

11. Jak poinformował dr W. Polak, tworzenie strony WWW dla PTWK jest na etapie projektowania jej strony graficznej i zakresu tematycznego. Zaprezentował zebranym szkic ogólnego wyglądu i tematy w niej poruszane: cel, zarząd, sekcje, członkowie, nowości i historia. Strona WWW ma powstać w wersji angielskiej, a jej treść ma być tak dobrana, by była pożyteczna zarówno dla członków PTWK, Zarządu oraz dla odbiorcy z zewnątrz. Dr W. Polak podkreślił potrzebę podania w punkcie "cel" nazw zaprzyjaźnionych Towarzystw do ewentualnie istniejących, ich stron WWW. Omawianie dalszych punktów przejął prof. K. Sangwał. Na stronie WWW powinny m.in. znaleźć się zdjęcia członków Zarządu i kierownictwa sekcji, adresy pocztowe i email wszystkich członków, zainteresowania naukowe, spis publikacji członków za ostatni rok w czasopismach posiadających "Impact Factor", w nowościach informacje o konferencjach, ważniejszych dokonaniach naukowych oraz ofertach praktyk, historia PTWK.

W dyskusji prof. M. Oszwałdowski zaproponował, by informacje o konferencjach były zebrane w odrębnym oknie oraz by posiadały odsyłacze do ich własnej strony WWW. Prof. M. Herman zaproponował wstrzymanie się z pracą nad zebraniem najnowszych publikacji członków oraz mocno podkreślił konieczność opracowania wersji polskojęzycznej strony WWW. Dr W. Polak dodał, że warto wyeksponować informację o kilku najnowszych i najważniejszych dokonaniach w Polsce członków Towarzystwa, najlepiej z ich fotografiami, by strona była atrakcyjna dla odbiorców spoza Towarzystwa. Prof. M. Herman zaproponował w tym celu utworzenie okienka Crystal

Growth in Poland, w którym miejsce miałyby też np. ITME. Prof. M. Oszwałdowski wyraził opinię, że lepsze jest sformułowanie "Latest Achievements".

12. Skarbnik mgr D. Pawlak poinformowała, że pieniądze PTWK są przechowywane na koncie ITME wobec niemożności utworzenia subkonta PTWK przy ITME. Inne rozwiązanie, tzn. własne konto, jest nieopłacalne. Zarząd uznał stan obecny na niewygodny i zalecił poszukanie innego, tańszego banku.

13. Na wniosek prezesa, zdecydowano o obniżeniu opłat dla członków PTWK za konferencje organizowane przez PTWK.

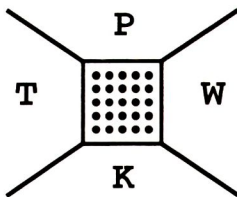
14. W ramach wolnych wniosków mgr D. Pawlak zgłosiła potrzebę ujednoczenia lub ustalenia terminologii stosowanej w dziedzinie wzrostu kryształów. Taką rolę mogłyby spełniać Komisja ds. Nazewnictwa. Zarząd postanowił zająć się tym na najbliższym Zebraniu.

15. Przyjęto protokół z poprzedniego Zebrania Zarządu w maju br.

16. Zdecydowano o przyjęciu nowych członków PTWK. Prezes złożył podpis na każdym zgłoszeniu.

17. Prof. K. Sangwał zakończył Zebranie.

Protokołował Wiesław Polak



**BIULETYN POLSKIEGO TOWARZYSTWA  
WZROSTU KRYSZTAŁÓW (PTWK)  
IM. PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO NR 14**

---

**PROTOKÓŁ Z ZEBRANIA ZARZĄDU GŁÓWNEGO  
POLSKIEGO TOWARZYSTWA WZROSTU KRYSZTAŁÓW  
(PTWK) IM. PROF. JANA CZOCHRALSKIEGO  
W DNIU 10 MAJA 1999 R.**

10 maja 1999 r. odbyło się w Instytucie Fizyki Politechniki Lubelskiej zebranie Zarządu Głównego PTWK. Na zebraniu obecni byli:

prof. dr hab. Keshra Sangwal, prezes

prof. dr hab. Anna Pajęczkowska, prezes-elekt

prof. dr hab. Marian Herman, eks-prezes

prof. dr hab. inż. Tadeusz Łukasiewicz, sekretarz

dr Wiesław Polak, sekretarz techniczny

dr Dorota Pawlak, skarbnik

prof. dr hab. Władysław Piekarczyk, przewodniczący Sekcji Kryształów Objętościowych

prof. dr hab. Maciej Oszałdowski, przewodniczący Sekcji Mikrostruktur Krystalicznych

dr Stanisław Kłosowicz, przewodniczący Sekcji Molekularnych i Ciekłych Kryształów.

1. Zebranie otworzył prof. K. Sangwal i przekazał głos prof. dr. hab. Edwardowi Śpiewli, Dyrektorowi Instytutu Fizyki Politechniki Lubelskiej który powitał uczestników obrad.

2. Porządek obrad został przyjęty jednogłośnie.

Prof. M. Herman nawiązał do planów połączenia konferencji w Zakopanem organizowanej m.in. przez WAT co dwa lata i Polskiej Konferencji Wzrostu Kryształów, odbywającej się co trzy lata. W rozmowie z nim, jeden z organizatorów konferencji w Zakopanem, prof. A. Rogalski wyraził zdziwienie, że nikt z nim w tej sprawie nie rozmawiał. Prof. A. Pajęczkowska oświadczyła, że dzwoniła do prof. A. Rogalskiego.

Dodatkowo, prof. A. Pajęczkowska poinformowała, że grupa japońskich naukowców, z którymi spotkała się na konferencji w Berlinie wyraziła chęć zwiedzenia ITME i Instytutu Fizyki PAN. Prof. Fukuda był zainteresowany postacią Czochralskiego.

skiego i jego miejscowością rodzinną - Kcynią. Być może dojdzie do polsko-japońskiego spotkania poświęconego: wizycie w Kcyni, Zakopanem i Krakowie oraz prezentacji wyników naukowych obu instytutów.

3. Jednogłośnie przyjęto protokół z poprzednich obrad Zarządu Głównego PTWK.
4. Prof. K. Sangwał poinformował, że Materiały Konferencyjne PCCG-V ukazały się w "Crystal Research and Technology". Prof. M. Herman zapytał czy uczestnicy otrzymają tylko reprint swojego artykułu czy cały zeszyt, ale nie uzyskał odpowiedzi.
5. Dyskusja nad funkcjonowaniem PTWK rozpoczęła się od informacji Przewodniczących o działalności poszczególnych Sekcji.

Dr St. Kłosowicz poinformował, że 13 września b.r. odbędzie się Konferencja Ciekłych Kryształów. Prof. W. Piekarczyk wyraził opinię, że na konferencji powinna być prezentowana tematyka analizy kryształów, ich składu, a nie tylko wzrostu. Uważa, że jednodniowy wyjazd (na Seminarium/Sympozjum Sekcji) nie jest korzystny finansowo dla wielu uczestników. Proponował przygotowanie opracowania, gdzie i jaka aparatura jest dostępna w Polsce oraz warunki korzystania z niej. Następnie autor takiego opracowania winien wygłosić wykład. Prof. A. Pajęczkowska zaproponowała narzucenie w ramach Sekcji tematów, przez co uniknie się rozproszenia zagadnień. Prof. M. Oszwałdowski proponował specjalistyczny referat plenarny, dr S. Kłosowicz szkoleniowy referat, który jest potrzebny szczególnie młodemu. Dr D. Pawlak była zdania, że spotkanie powinno mieć formę warsztatów, połączenie ich z konferencją może być niekorzystne.

Po raz drugi pojawił się temat połączenia konferencji w Zakopanem organizowanej przez WAT i PTWK. Prof. M. Herman przypomniał Prezesowi, że jest to ciągle sprawa nie załatwiona. Prof. W. Piekarczyk jest zdania, że należy rozmawiać z WAT, a Prof. A. Pajęczkowska, że trzeba przedstawić w tych rozmowach alternatywę.

Ponadto, prof. A. Pajęczkowska zauważyła, że w Polsce nie prowadzi się badań kryształów organicznych. Prof. W. Piekarczyk zaproponował, by Prof. A. Pajęczkowska opracowała katalog kryształów, jakie i gdzie wytwarzane są w Polsce - wówczas byłoby wiadomo czy ktoś pracuje nad kryształami organicznymi.

- 5a. Prof. Oszwałdowski chciałby sporządzić listę członków Sekcji, napisze też jej historię. Członkowie Sekcji, którą reprezentuje, wezmą udział w rozmowach WAT - PTWK. Na razie nie myślał o organizowaniu Sympozjum.
- 5b. Prof. K. Sangwał poinformował o problemach związanych z rejestracją PTWK w Warszawie, pierwotnie zarejestrowanego w Krakowie. Wynikły problemy z uzyskaniem dokumentów z Sądu w Krakowie. Prof. M. Herman zauważył, że trzeba do Sądu wysłać odpowiednie pismo lub tam osobiście pojechać.
- 5c. Przy informacji o składkach członkowskich, dr D. Pawlak poinformowała, że pieniądze PTWK znajdują się na koncie ITME. Dodatkowo, na konto PCCG-V wpłynęło już po konferencji 233 zł., a 300 zł. zostało przekazanych jako

darowizna. Wysyłanie informacji o zaległych składkach, przy akceptacji zgromadzonych, prof. K. Sangwał zdecydował odłożyć na okres po rejestracji w Warszawie.

W ramach innych wniosków prof. M. Herman przedstawił propozycję, czy powołać archiwistę do zorganizowania i opieki nad archiwum PTWK? Po uwadze prof. T. Łukasiewicza, że nie jest to duże archiwum, przegłosowano wniosek o utworzeniu archiwum i powierzeniu go Sekretarzowi PTWK.

- 5d. Dr W. Polak przedstawił niektóre problemy związane z funkcjonowaniem strony WWW PTWK. Wersja polska strony WWW powstanie po ustaleniu wersji angielskiej. Głównym problemem jest uaktualnienie spisu członków i uzupełnienie stron poszczególnych Sekcji. Poinformował też, że na polskiej stronie WWW ukażą się wkrótce dwa artykuły o Janie Czochralskim - przedruk z "Magazynu Gazety Wyborczej" i z biuletynu Amerykańskiego Stowarzyszenia Wzrostu Kryształów. PTWK uzyskało już zgodę wydawców na taką prezentację ich artykułów. Prof. W. Piekarczyk zaproponował, by na liście członków podać przynależność do Sekcji, a informację o działalności instytucji produkujących kryształy podać także na stronie WWW.
6. a) Prof. T. Łukasiewicz poinformował, że wkrótce ukażą się kolejne Biuletyny PTWK.
- b) Dr W. Polak zaapelował też o korzystanie z możliwości umieszczania na stronie WWW i zawiadamiania go o organizowanych konferencjach oraz podawanie adresów stowarzyszeń pokrewnych.
7. Prof. K. Sangwał zakończył obrady.

Protokołował Wiesław Polak



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

sekretarz naukowy:  
tel. 8354416  
fax: (4822) 8349003  
e-mail: [jelens\\_a@sp.itme.edu.pl](mailto:jelens_a@sp.itme.edu.pl)

OINTE:  
tel.: (4822) 8353041-9 w. 129, 425  
e-mail: [ointe@sp.itme.edu.pl](mailto:ointe@sp.itme.edu.pl)  
<http://sp.itme.edu.pl/ds3/>

**Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych** wydaje trzy czasopisma naukowe, których tematyka dotyczy inżynierii materiałowej, elektroniki i fizyki ciała stałego, a w szczególności technologii otrzymywania nowoczesnych materiałów, ich obróbki, mierzalności oraz wykorzystania dla potrzeb elektroniki i innych dziedzin gospodarki:

- **Materiały Elektroniczne** – zawierające artykuły problemowe, teksty wystąpień pracowników ITME na konferencjach, Biuletyn PTWK
- **Prace ITME** – zawierające monografie, rozprawy doktorskie i habilitacyjne pracowników ITME
- **Nexus Research News** – od 1998 r. (poprzednio *MST News Poland*) w języku angielskim, zawierający artykuły dotyczące polskich/europejskich osiągnięć w zakresie mikrosystemów rozumianych jako zespół czujników przetwarzających wielkości mierzone na sygnał elektryczny, układów obróbki tego sygnału oraz wskaźników lub elementów wykonawczych (*actuators*). Czasopismo jest sponsorowane przez Program Europejski NEXUS (*Network of Excellence in Multifunctional Microsystems*).

●● **Katalogi i karty katalogowe technologii, materiałów, wyrobów i usług**

Informacje można uzyskać: tel. 8349730; fax: 8349003, komertel/fax 39120764,  
e-mail: [itme@sp.itme.edu.pl](mailto:itme@sp.itme.edu.pl)





# INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa

tel./fax-dyrektor: (4822) 8359003

tel.: (4822) 8353041-9

e-mail: [itme@sp.itme.edu.pl](mailto:itme@sp.itme.edu.pl)

<http://sp.itme.edu.pl>

Główne kierunki działalności Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych – prowadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych dotyczących technologii otrzymywania i efektywnego wykorzystania materiałów elektronicznych.

Działania te dotyczą następujących materiałów i zastosowania ich w podzespołach: materiały i związki półprzewodnikowe (Si, GaAs, GaP, InAs, InP); epitaksjalne warstwy półprzewodnikowe (Si, GaAs, GaP, InP, GaAsP, InGaAs, InGaAsP, InGaAlP, GaAlAs, InAlAs); materiały laserowe (YAP, YAG: Nd, Er, Pr, Ho, Tm, Cr); epitaksjalne warstwy YAG; materiały elektrooptyczne i piezoelektryczne (kwarc,  $\text{LiNbO}_3$ ,  $\text{LiTaO}_3$ ,  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ); materiały optoelektroniczne i nieliniowe ( $\text{CaF}_2$ ,  $\text{BaF}_2$ , boran baru BBO); materiały podłożowe pod wysokotemperaturowe warstwy nadprzewodzące ( $\text{SrLaGaO}_4$ ,  $\text{SrLaAlO}_4$ ,  $\text{CaNdAlO}_4$ ,  $\text{NdGaO}_3$ ); materiały i kształtki ceramiczne ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ); szkła o zadanych charakterystykach spektralnych i aktywne włókna światłowodowe i obrazowody; kompozyty metalowo-ceramiczne; złącza zaawansowanych materiałów ceramicznych ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ , AlN) i kompozytów z metalami; kompozyty metalowe i czyste metale (Ga, In, Al, Cu, Zn, Ag, Sb); pasty do układów hybrydowych; diody Schottky'ego, tranzystory FET i HEMT; lasery, fotodetektory; filtry i rezonatory z akustyczną falą powierzchniową; maski chromowe do fotolitografii.

Instytut wykonuje usługi w zakresie technologii HI-TECH takich jak: fotolitografia, elektronolitografia, osadzanie cienkich warstw, obróbka termiczna oraz charakteryzacja materiałów (spektrometria mas i Mössbauera, FTIR, EPR, ICP, RBS, spektrometria IR i UV, absorpcja atomowa, wysokorozdzielcza dyfrakcja rentgenowska, fotoluminescencja, DLTS, PITS, mikroskopia optyczna i elektronowa; charakteryzacja podzespołów elektronicznych: pomiary impedancyjne i pomiary widm promieniowania i szumów).