

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH (ITME) – WCZORAJ I DZIŚ

Krótką historia i kalendarium

Andrzej Jeleński¹, Tadeusz Żero¹

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, ul. Wólczyńska 133, 01-919 Warszawa
e-mail: andrzej.jelenski@itme.edu.pl

Lata 2009 i 2010 to okrągłe rocznice ważnych dla historii ITME wydarzeń – powstania ITME oraz poprzedzającego go Ośrodka Naukowo-Produkcyjnego Materiałów Półprzewodnikowych (ONPMP).

W pierwszej publikacji z cyklu „ITME – wczoraj i dziś” przedstawiony zostanie krótki zarys historii Instytutu.

WSTĘP

Po drugiej wojnie światowej w Polsce zaczęła się odradzać elektronika. Powstały fabryki produkujące lampy radiowe, odbiorniki i nadajniki zgrupowane w Zjednoczeniu Przemysłu Elektronicznego UNITRA. Odkrycie tranzystorów, układów scalonych, diod luminescencyjnych i lasera otworzyło przed elektroniką nowe perspektywy. W Polsce szybko podjęto prace nad tymi nowymi kierunkami. Prof. dr hab. inż. Witold Rosiński skonstruował pierwszy w kraju tranzystor germanowy. Z części Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk stworzono Instytut Technologii Elektronicznej (ITE), którego celem było opracowywanie nowych podzespołów półprzewodnikowych (tranzystorów, układów scalonych), podzespołów magnetycznych (magnesy pamięci) i podzespołów opartych o tzw. efekty kwantowe (maserów, diod luminescencyjnych i laserów). Z czasem Instytut ten przeniesiono do nowopowstałego Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników (NPCP CEMI) wraz z Przemysłowym Instytutem Elektroniki (PIE), Fabryką Półprzewodników TEWA oraz kilkoma zakładami zlokalizowanymi poza Warszawą.

OŚRODEK NAUKOWO-PRODUKCYJNY MATERIAŁÓW PÓLPRZEWODNIKOWYCH

7 lipca 1970 r. Zarządzeniem Dyrektora CEMI został powołany Ośrodek Naukowo-Produkcyjny

Materiałów Półprzewodnikowych (ONPMP), działający w ramach Przemysłowego Instytutu Elektroniki, a 15 lipca 1971 r. Zarządzeniem Ministra Przemysłu Maszynowego ONPMP stał się jednostką na pełnym rozrachunku gospodarczym, działającą w ramach NPCP CEMI.

Przedmiotem działania ONPMP według wydanego w 1972 r. pierwszego katalogu niektórych opracowań Ośrodka z lat 1971-1972 było rozwiązywanie problemów materiałowych w pełnych cyklach rozwojowych poprzez prowadzenie prac naukowo-badawczych stosowanych, prac rozwojowych i wdrożeniowych oraz prowadzenie produkcji doświadczalnej w Zakładzie Doświadczalnym Ośrodka. Prace te obejmowały tematykę związaną z opracowywaniem technologii i badaniami w zakresie następujących materiałów:

- krzemu i german,
- związków półprzewodnikowych grupy $A^{III}B^V$ i $A^{II}B^{IV}$,
- metali wysokiej czystości i stopów specjalnych,
- związków chemicznych stosowanych w produkcji elementów półprzewodnikowych i układów mikroelektronicznych,
- materiałów dielektrycznych oraz wyrobów z tych materiałów,
- azurów do układów scalonych.

Inicjatorem powstania ONPMP oraz jego pierwszym Dyrektorem został prof. Bolesław Jakowlew, a jego zastępcą i Dyrektorem ds. Rozwoju mgr Paweł Drzewiecki.

W skład ONPMP weszły:

- pion materiałowy Przemysłowego Instytutu Elektroniki obejmujący:
 - Zakład Metali Próżniowych,
 - Zakład Materiałów Specjalnych,
 - Zakład Ceramiki,
 - Zakład Analiz Chemicznych,
 - Zakład Związków Nieorganicznych,
 - Zakład Aplikacji Past,

- Oddział Zamiejscowy Przemysłowego Instytutu Elektroniki w Koszalinie
- część materiałowa Zakładu Doświadczalnego FP TEWA w skład, której wchodziły:
 - Zakład Technologii Materiałów Półprzewodnikowych,
 - Zakład Technologii Związków Półprzewodnikowych,
 - Zakład Badań Materiałów Półprzewodnikowych

• Wydział P-1 FP TEWA (z dniem 1.01.1971 r.)
W latach 1970/71 powstały też obsługujące Ośrodek:

- Dział Metodyki i Aparatury Pomiarowej pod kierownictwem inż. Tadeusza Żero,
- Zakładowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej pod kierownictwem Janusza Generowicza.

W 1973 r. zaczął ukazywać się kwartalnik pt. *Materiały Elektroniczne*. Kolegium redakcyjnym przewodniczył Dyrektor ONPMP prof. Bolesław Jakowlew, a autorami pierwszego numeru byli:

- Brzozowski W.: Badania nad otrzymaniem warstw epitaksjalnych arsenku galu z fazy gazowej w układzie otwartym $\text{Ga-AsCl}_3\text{-H}_2$,
- Pietras E., Hruban A.: Materiały półprzewodnikowe dla przyrządów optoelektronicznych,
- Mielnik J.: Spektrometr masowy podwójnie ogniskujący,
- Włosiński W.: Pomiar i badania rozkładu temperatur i naprężeń w złączach ceramika-metal.

Rok później – w 1974 r. Ośrodek rozpoczął wydawanie monografii pt. *Prace ONPMP*, którego redaktorem naczelnym był również Dyrektor ONPMP prof. Bolesław Jakowlew, zastępcą mgr Paweł Drzewiecki, a redaktorami działowymi: dr inż. Jan Bekisz, prof. Bohdan Ciszewski, dr inż. Zenon Horubała, dr inż. Andrzej Hruban, mgr inż. Czesław Jaworski, Edward Szabelski, prof. Władysław Włosiński, sekretarzem Redakcji mgr Ewa Brojan.

Autorem monografii opublikowanej w pierwszym numerze *Prac ONPMP* pt. *Badania nad złączami metal-szafir, metal-lukalox* była dr inż. Wiesława Olesińska.

W latach siedemdziesiątych ONPMP składał się z trzech pionów:

- Pionu Badań Strukturalnych, kierowanego przez dr inż. Zenona Horubałę,
- Pionu Dielektryków, kierowanego przez prof. Andrzeja Szymańskiego,
- Pionu Chemii kierowanego przez dr inż. Jana Bekisza.

W skład Pionu Badań Strukturalnych wchodziły:

- Zakład Badań Strukturalnych kierowany przez prof. B. Jakowlewa z Pracownikami: Badań Powierzchniowych, Mikroskopii Elektronowej, Rentgenografii, Badań Przemian Fazowych,
- Zakład Metali Próżniowych z Pracownikami: Metalurgii Próżniowej, Metalurgii Proszków, Przeróbki Plastycznej, Obróbki Ciepłej, Technologii i Wdrożeń,

- Zakład Technologii Materiałów Półprzewodnikowych kierowany przez dr inż. Andrzeja Bukowskiego z Pracownikami: Monokryształizacji Beztyglowej Krzemu, Monokryształizacji Tyglowej Krzemu,

- Zakład Technologii Związków Półprzewodnikowych kierowany przez dr inż. Andrzeja Hrubana z Pracownikami: Syntezy i Monokryształizacji, Epitaksji, Aplikacji Materiałów Półprzewodnikowych,

- Zakład Badań Materiałów Półprzewodnikowych kierowany przez dr. Karola Nowysza z Pracownikami: Badań Fizyko-Elektrycznych, Badań Elektroptycznych,

- Zakład Materiałów Specjalnych kierowany przez dr inż. Zenona Horubałę z Pracownikami: Metali Wysokiej Czystości, Monokryształizacji Materiałów Tlenkowych,

- Zakład Epitaksji kierowany przez dr inż. Elżbietę Nossarzewską-Orłowską z Pracownikami: Obróbki Mechaniczno-Chemicznej, Technologii i Wdrożeń, Badań Rozwojowych.

W skład Pionu Dielektryków wchodziły:

- Zakład Ceramiki, kierowany przez mgr inż. Marię Adamiec, z Pracownikami: Ceramiki dla Mikroelektroniki, Ceramiki Konstruktoryjnej i Podłożowej, Badań Ceramicznych,

- Zakład Złącz Ceramicznych i Zastosowań, kierowany przez prof. Władysława Włosińskiego, z Pracownikami Pomiarów, Metalizacji, Wdrożeń Przemysłowych, Szkła Krystalicznych, Złącz Dyfuzyjnych,,

- Zakład Podłoży Dielektryków w Koszalinie z Pracownikami: Tworzyw Podłożowych, Technologii Podłoży, Nadzoru Technicznego i Wdrożeń,

- Zakład Złącz Szkło-Metal w Koszalinie, kierowany przez mgr inż. Jerzego Małeckiego, z Pracownikami: Konstrukcyjno-Technologiczną, Spieków, Złącz Szkło-Metal,

- Zespół Problemowy ds. Prototypów Ceramicznych kierowany przez inż. Kacpra Olejniczaka.

W skład Pionu Chemii wchodziły:

- Zakład Analiz kierowany przez mgr inż. Czesława Jaworskiego z Pracownikami: Spektrometrii Mas, Spektrografii Emisyjnej, Analiz Chemicznych, Analiz Gazów,

- Zakład Związków Nieorganicznych kierowany przez dr inż. Wacława Rećko z Pracownikami: Związków Czystych, Tworzyw Sztucznych, Rozpuszczalników,
- Zakład Technologii Chemicznej kierowany przez dr inż. Henryka Majewskiego z Pracownikami: Fotomasek, Trawienia Kształtowego, Pokryć Galwanicznych,
- Zakład Past kierowany przez mgr. Rajmunda Izbanera, z Pracownikami: Technologiczną, Materiałów Wyjściowych, Preparatyki Past.

Zakłady te zlokalizowane były w Warszawie w wielu miejscach: na ul. Konstruktorskiej - gdzie mieściła się również dyrekcja Instytutu, w gmachu PASTy przy ul. Zielnej, na terenie FP TEWA przy ul. Domaniewskiej i w Przemysłowym Instytucie Elektroniki na ul. Długiej. W 1975 r. Ośrodek uzyskał tereny na rozbudowę i modernizację przy ul. Wólczyńskiej, gdzie w 1977 r. rozpoczęła się budowa nowej siedziby Ośrodka.

29 grudnia 1977 r., zarządzeniem Ministra Przemysłu Maszynowego, ONPMP został bezpośrednio podporządkowany Zjednoczeniu Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych UNITRA ELEKTRON, a rok później na terenie Zakładu Doświadczalnego ONPMP powstały zakłady produkcyjne i utworzono Centrum Naukowo-Produkcyjne Materiałów Półprzewodnikowych (CNPMP), którego Dyrektorem został również Dyrektor ONPMP prof. Bolesław Jakowlew.

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH - WCZORAJ

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME), wchodzący w skład struktury CNPMP, powstał 5 lutego 1979 roku powstał na bazie ONPMP Zarządzeniem Prezesa Rady Ministrów. Dyrektorami Ośrodka, a później Instytutu byli dyrektorowie Centrum, prof. B. Jakowlew do czerwca 1982 r., a następnie dr inż. Mieczysław Frącki do sierpnia 1987 r.

W 1987 r. statut ITME został dostosowany do Ustawy o Jednostkach Badawczo-Rozwojowych z dnia 25.07.1985 r. i dyrektorem Instytutu został w sierpniu 1987 r. doc. dr hab. inż. Wiesław Marciński. W 1990 r. bezpośredni nadzór nad ITME objął Minister Przemysłu.

Przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu został prof. dr hab. Bohdan Ciszewski, a po nim w latach 1981 – 1991 r. prof. Bohdan Paszkowski.

W latach 1991-1997 ponownie Przewodniczącym Rady Naukowej był prof. B. Ciszewski, a od 1997 r. do dziś Radzie Naukowej ITME przewodniczy prof. dr hab. inż. Władysław Włosiński.

W 1989 r. ITME składał się z 3 pionów badawczo-rozwojowych:

- B-1 Technologii Materiałów Monokrystalicznych pod kierownictwem mgr Andrzeja Tumańskiego obejmujący zakłady: Technologii Krzemu (kier. dr inż. Andrzej Bukowski), Technologii Związków Półprzewodnikowych (kier. dr inż. Andrzej Hruban), Epitaksji (kier. dr inż. Elżbieta Nossarzewska-Orłowska), Technologii Monokryształów Tlenkowych (kier. dr Zygmunt Łuczyński), Zastosowań Materiałów Monokrystalicznych (kier. dr inż. Lech Dobrzański),
- B-2 Technologii Metali i Dielektryków pod kierownictwem doc. dr inż. Jana Kowalczyka obejmujący zakłady: Kompozytów (kier. mgr inż. Henryk Mogielnicki), Ceramiki i Złączy (kier. doc. dr Zdzisław Librant), Technologii Chemicznych (kier. dr inż. Eugeniusz Najdeker), Szkłel (kier. dr Longin Kociszewski), Metalurgii (kier. mgr M. Romanis), Past (kier. dr inż. Selim Achmatowicz) oraz Samodzielna Pracownia Surowców Elektronicznych
- B-3 Miernictwa i Urządzeń Specjalnych pod kierownictwem inż. Tadeusza Żero w skład którego wchodziły Zakłady: Unikalnych Metod Pomiarowych (kier. dr inż. Krzysztof Kalinowski), Miernictwa (kier. mgr inż. Piotr Cybulski), Budowy Urządzeń Technologicznych (kier. inż. Wojciech Strzelecki).

Pion Sekretarza Naukowego pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Andrzeja Jeleńskiego obejmujący Sekcję Rozwoju i Oceny Kadr, Zespół Rzeczników Patentowych, Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej oraz Dział Wynalazczości, obsługiwały nie tylko Instytut, lecz również inne jednostki CNPME.

Zastępcami Dyrektora byli: ds. Rozwoju dr inż. Jan Bekisz, ds. Ekonomiczno-Finansowych mgr Edward Sawicki, a ds. Budowy Urządzeń Technologicznych Bogdan Zalewski.

W 1991 r. nastąpiły pewne zmiany organizacyjne. Zastępcą Dyrektora ds. Materiałów Monokrystalicznych został dr inż. Andrzej Bukowski obejmując Pion B-1. Kierownik Pionu B-2 doc. dr hab. inż. Jan Kowalczyk został Zastępcą Dyrektora ds. Metali i Dielektryków, Zastępcą Dyrektora ds. Technicznych inż. Józef Śrembowski. Mgr inż. Andrzej Tumański został Głównym Specjalistą ds. Marketingu, Kierownik Pionu B-3 inż. Tadeusz Żero został Głównym Inżynierem ds. Miernictwa i Urządzeń Specjalnych,

a kierownik Zakładu Zastosowań Materiałów dr inż. Lech Dobrzański – Głównym Inżynierem ds. Podzespołów Elektronicznych (Pion B-4).

W 1992 r. nastąpiły dalsze zmiany organizacyjne, zakłady badawcze zostały bezpośrednio podporządkowane Dyrektorowi, a pozostałymi działami kierowali: Sekretarz Naukowy prof. dr hab. inż. Andrzej Jeleński, Z-ca dyr. ds. Technicznych inż. Józef Śrembowski, Główny Ekonomista mgr Małgorzata Śmietanowska, Główny Księgowy Teresa Rymśa i Główny Specjalista ds. Marketingu mgr inż. Andrzej Tumański. Struktura ta z niewielkimi zmianami przetrwała do dnia dzisiejszego, a w 2008 r. Dyr. inż. J. Śrembowski został Z-cą Dyrektora ds. Administracyjno-Technicznych.

W lutym 1994 r., w wyniku konkursu, Dyrektorem Instytutu został kierownik Zakładu Technologii Materiałów Tlenkowych dr Zygmunt Łuczyński, który kieruje Instytutem do dnia dzisiejszego, a kierownikiem ww. Zakładu doc. dr hab. inż. Tadeusz Łukasiewicz.

INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH – DZIŚ

Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych stał się wiodącym polskim ośrodkiem prowadzącym badania naukowe oraz prace badawczo-rozwojowe w zakresie fizyki ciała stałego, projektowania i technologii nowoczesnych materiałów, struktur i podzespołów dla mikro- i nano- elektroniki, fotoniki i inżynierii należąc stale w rankingu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego do instytutów I kategorii.

Aktualnie w skład Instytutu wchodzi podległe bezpośrednio Dyrektorowi Zakłady:

- Z-1 Laboratorium Charakteryzacji Materiałów Wysokiej Czystości – kier. dr inż. Wanda Sokółowska,
- Z-2 Badań Mikrostrukturalnych – kier. prof. dr hab. inż. Andrzej Turos,
- Z-3 Samodzielna Pracownia Kompozytów Ceramiczno-Metalowych – kier. doc. dr hab. inż. Katarzyna Pietrzak,
- Z-4 Ceramiki, Złączy i Kompozytów – kier. doc. dr Zdzisław Librant,
- Z-5 Technologii Krzemu – kier. mgr inż. Piotr Zabierowski,
- Z-6 Technologii Związków Półprzewodnikowych – kier. dr inż. Andrzej Hruban,
- Z-7 Optoelektroniki – kier. doc. dr hab. inż. Andrzej Małag
- Z-8 Technologii Chemicznych i Ochrony Środowiska – kier. dr inż. Ludwika Lipińska
- Z-10.1 Samodzielna Pracownia Szkieł – kier. dr inż. Ryszard Stępień
- Z-11.1 Samodzielna Pracownia Spektrometrii Mössbauerowskiej – kier. prof. dr hab. Michał Kopcewicz
- Z-14 Epitaksji – kier. dr Jerzy Sarniecki
- Z-15.1 Samodzielna Pracownia Epitaksji i Związków Półprzewodnikowych – kier. dr inż. Włodzimierz Strupiński
- Z-16 Materiałów Grubowarstwowych – kier. doc. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska
- Z-18 Technologii Materiałów Tlenkowych – kier. prof. dr hab. inż. Tadeusz Łukasiewicz
- Z-20 Zastosowań Materiałów A^{III}B^V – kier. doc. dr hab. inż. Lech Dobrzański
- Z-21 Piezoelektroniki – kier. prof. dr hab. inż. Waldemar Soluch.

Ponadto w skład ITME wchodzi: Ośrodek Informacji Naukowej i Technicznej, Sekcja Ogólnonaukowa oraz Dział Wynalazczości i Ochrony Patentowej podległe Sekretarzowi Naukowemu prof. dr hab. inż. Andrzejowi Jeleńskiemu, a także działy ekonomiczne i księgowości podległe Z-cy dyr. ds. Ekonomicznych – Głównemu Księgowemu mgr Małgorzacie Śmietanowskiej oraz działy administracyjne i techniczne podległe inż. Józefowi Śrembowskiemu.

Oprócz tradycyjnie prowadzonych badań w dziedzinie technologii materiałów półprzewodnikowych, materiałów tlenkowych (aktywnych nieliniowych, piezoelektrycznych, podłożowych), szkieł i ceramik aktywnych i o zadanych charakterystykach, światłowodów (aktywnych i fotonicznych), materiałów kompozytowych, metali czystych, złącz ceramika-metal i past do układów hybrydowych, badań ich właściwości oraz badań podzespołów. W Instytucie prowadzone są również badania nad materiałami nowej generacji znajdującymi się aktualnie w centrum zainteresowania nauki światowej. Są nimi grafen, metamateriały samoorganizujące się i gradientowe oraz materiały dla ogniwi paliwowych. Prace te prowadzone są w ramach tematów statutowych, projektów badawczych międzynarodowych i krajowych oraz projektów zamawianych.

O historii, aktualnej tematyce i dalszych zamierzeniach zamierzamy napisać w następnym artykule tego cyklu, poświęconym poszczególnym dziedzinom, które ukażą się w Materiałach Elektronicznych w 2010 r.