

Działalność naukowo-badawcza Zakładu Gipsu IMMB Oddział Kraków

1. Historia i dotychczasowe osiągnięcia Zakładu Gipsu

Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych obchodzi w tym roku jubileusz pięćdziesięciolecia. Bogata tradycja współpracy z przemysłem wiążących materiałów budowlanych oraz z innymi gałęziami budownictwa obejmuje między innymi przemysł gipsowy.

Problematyka badawcza tego przemysłu rozwijana była w Zakładzie Wapna i Gipsu, który powstał w Instytucie w roku 1954. Jego kierownikiem był wytrawny znawca tej problematyki mgr Władysław Pawlak.

Powstanie Zakładu zbiegło się z oddaniem do eksploatacji pierwszego w Polsce dużego zakładu wytwarzającego spoiwa gipsowe i płyty gipsowo-kartonowe, Zakładów Gipsowych „Dolina Nidy”. W latach 1958–1968 problematyką gipsową intensywnie zajmował się dr Czesław Ostrowski, obecnie profesor Politechniki Krakowskiej.

W 1964 roku działalność naukowo-badawczą i wdrożeniową podjęto również w Krakowie w Zakładzie Badań i Doświadczeń Przemysłu Wapienniczego i Gipsowego. Organizatorem i prowadzącym problematykę gipsową był mgr inż. Marcin Cieszewski, który wytyczył podstawowe kierunki działalności i rozwoju Zakładu, a głównym osiągnięciem w tym okresie było opracowanie technologii i wdrożenie do produkcji przemysłowej wielkowskalarowych płyt gipsowych ściennych, tak zwanych ścianek działowych.

Od roku 1970 kierownictwo Zakładu Gipsu objął doc. dr inż. Józef Pietroń, który po integracji Centralnego Ośrodka Badawczo-Projektowego PWiG z Instytutem Mineralnych Materiałów Budowlanych w 1974 roku kierował Zakładem aż do roku 2000. W okresie tym zebrano ogrom doświadczeń, które pozwoliły na podjęcie i rozwiązanie wielu problemów związanych z opracowywaniem, badaniem oraz wdrażaniem na skalę przemysłową nowych technologii produkcji spoiw gipsowych, mieszanek gipsowych oraz gotowych wyrobów z gipsu.

W okresie tym nastąpiło znaczne zwiększenie zainteresowania problematyką gipsową w różnych gałęziach przemysłu, takich jak: budownictwo, górnictwo, medycyna i odlewnictwo.

W związku z rozwojem chemii budowlanej rozszerzył się asortyment produkowanych mieszanek gipsowych oraz możliwości ich zastosowania. Prowadzone w tym czasie prace zostały zakończone opatentowaniem oraz wdrożeniem wielu nowych technologii i nowych asortymentów spoiw gipsowych i anhydrytowych, co przyniosło duże korzyści dla polskiego budownictwa.

Wśród najważniejszych prac tego okresu należy wymienić:

- opracowanie technologii produkcji „pełnowymiarowych” elementów gipsowych oraz budowa szeregu wymiarowego domków gipsowych w Krakowie – 1972 rok,
- opracowanie technologii wytwarzania gipsowych opasek chirurgicznych – 1976 rok,
- opracowanie tworzywa wiążącego w oparciu o fazę gipsu półwodnego do wytwarzania form odlewniczych - 1979 rok,
- opracowanie technologii produkcji spoiwa anhydrytowego w oparciu o anhydryt naturalny z dodatkiem aktywatorów twardnienia – 1982 rok,
- opracowanie technologii ciągłego wytwarzania gipsu półwodnego odmiany β w pionowej prażarce kotłowej – 1986 rok,
- opracowanie technologii oraz wdrożenie w skali przemysłowej produkcji samopoziomującej się wylewki anhydrytowej – 1990 rok,
- opracowanie technologii oraz podjęcie produkcji w IMMB Oddział Kraków produkcji środków gruntujących do podłoża budowlanych – 1994 rok,
- budowa i rozruch linii produkcyjnej mieszanek anhydrytowych w KGHM – Zakłady Górnicze „Konrad” – 1994 rok,
- opracowanie koncepcji technologicznej oraz uruchomienie pierwszej w Polsce Instalacji Odsiarczania Spalin w Elektrowni Bełchatów – 1995 rok,

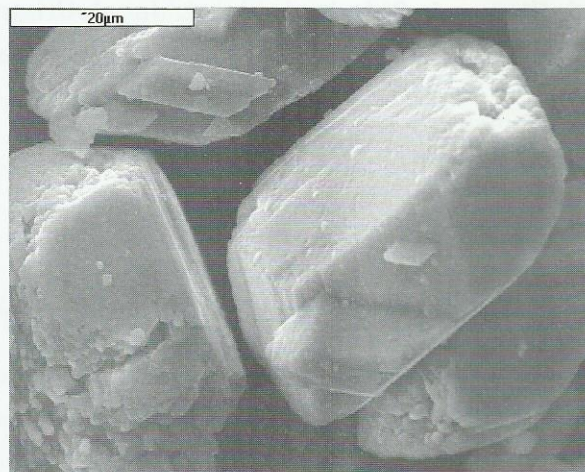
- modernizacja wydziału produkcji mieszanek gipsowych w ZPG „Dolina Nidy” w Gackach wraz z opracowaniem i wdrożeniem nowych spoiw gipsowych dla budownictwa – 1996 rok,
- opracowanie koncepcji technologicznej i modernizacja Wydziału Pieców Obrotowych w ZPG „Dolina Nidy” w Gackach – 1999 rok,
- opracowanie i wdrożenie technologii produkcji spoiw i mieszanek gipsowych dla budownictwa w PPHU „Arel Gips” w Bełchatowie – 1999 rok.

W 2000 roku kierownictwo Zakładu Gipsu w Instytucie Mineralnych Materiałów Budowlanych Oddział Kraków przejął dr inż. Paweł Pichniarczyk, który nawiązał współpracę z czołowymi koncernami gipsowymi na rynku krajowym i europejskim.

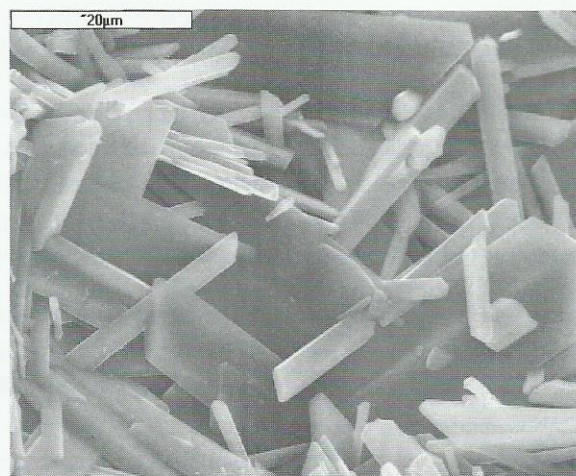
Efektom prowadzonych prac było między innymi:

- opracowanie i wdrożenie technologii produkcji spoiw gipsowych w PPH „Gipsitech” w Koninie – 2001 rok,
- prace badawczo-doświadczalne nad stosowaniem kwasu siarkowego z Huty Miedzi Legnica do produkcji gipsu chemicznego – 2001 rok,
- opracowanie i wdrożenie technologii produkcji szerokiego asortymentu spoiw gipsowych w firmie „Eko Gips” w Bełchatowie - 2002 rok,
- opracowanie technologii produkcji spoiw gipsowych z fosfogipsu apatytowego dla firmy „Vilsota” z Litwy – 2002 rok,
- opracowanie technologii i uruchomienie produkcji szerokiej gamy spoiw gipsowych o zmodyfikowanych właściwościach w firmie „Franspol” z Konina – 2003 rok,
- modyfikacja właściwości technicznych środków gruntujących dla budownictwa,
- podjęcie stałej współpracy w zakresie badań kontrolnych wyrobów z czołowymi firmami produkującymi spoiwa gipsowe, do których między innymi należą: Knauf, Rigips, Cedat, Piotrowice II, VG Orth-Gipse, Baumit,
- udział i przewodnictwo (od 2004 roku) w pracach Komitetu Technicznego Nr 194 ds. Gipsu i Wyrobów z Gipsu działającego w strukturze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego,
- udział w pracach Komitetu Technicznego CEN/TC 241 „Gypsum and Gypsum Based Products” Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN.

Prowadzone w Zakładzie Gipsu wieloletnie prace dotyczące zagospodarowania gipsu syntetycznego z odsiarczania spalin w przemyśle gipsowym zostały nagrodzone w 2001 roku I nagrodą w konkursie ekologicznym „Przyjaźni Środowisku” pod patronatem Prezydenta RP w kategorii „Technologia godna polecenia”. Ponadto, za opracowanie oraz wdrożenie oryginalnej technologii wykorzystania gipsu powstającego w instalacji odsiarczania spalin w elektrowni Bełchatów, IMMB Oddział Kraków oraz Przedsiębiorstwu „Arel Gips” z Bełchatowa przyznano II nagrodę w kategorii „Recykling techniki – technika recyklingu”, zorganizowanym na łamach



Rys. 1. Kryształy gipsu syntetycznego z odsiarczania spalin metodą mokrą wapienną



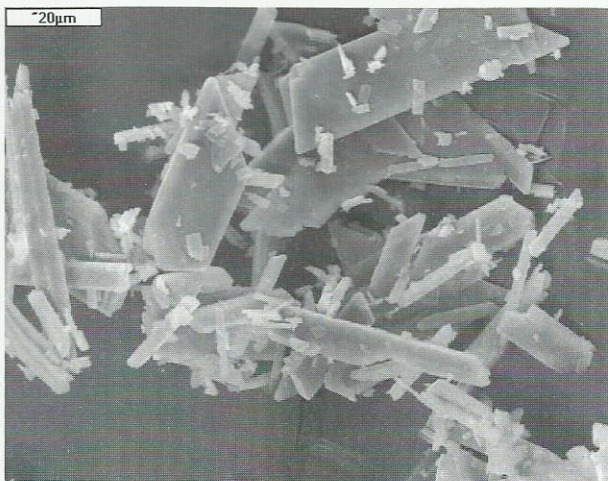
Rys. 2. Kryształy fosfogipsu (dwuwodnego)

„Przeglądu Technicznego” wspólnie z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

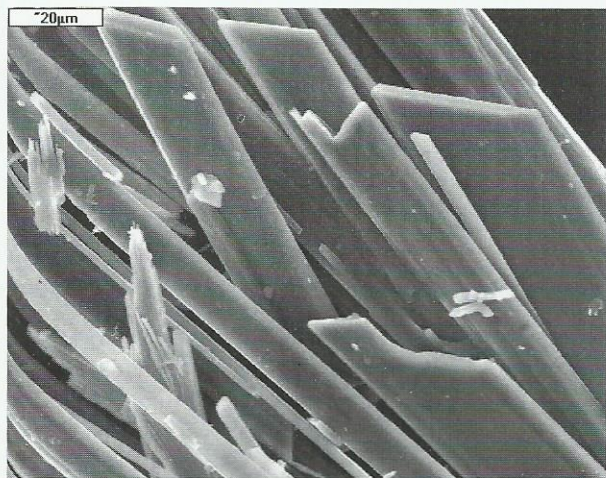
Prace badawcze wykonywane w Zakładzie Gipsu mają głównie na celu wzbogacenie rodzajów spoiw gipsowych, unowocześnianie przemysłowych procesów technologicznych oraz ochronę środowiska naturalnego. Po pomyślnym wprowadzeniu do praktyki przemysłowej gipsów syntetycznych z odsiarczania spalin (rysunek 1) Zakład podjął działania zmierzające do opracowania technologii wykorzystania innych gipsów „chemicznych”, między innymi fosfogipsu (rysunek 2) oraz gipsu i anhidrytu pochodzących z neutralizacji odpadowego kwasu siarkowego (rysunki 3 i 4). Rezultatem tych prac było opracowanie metod przetwarzania tych gipsów „chemicznych” w celu uzyskania materiałów, które mogą znaleźć zastosowania technologiczne.

2. Oferta współpracy

Oferta współpracy Zakładu Gipsu z przemysłem jest bardzo bogata. Wynika z jednej strony z wieloletnich doświadczeń Zakładu w zakresie opracowywania i wdrażania tradycyjnych technologii



Rys. 3. Kryształy gipsu dwuwodnego z procesu neutralizacji kwasu siarkowego



Rys. 4. Kryształy anhydrytu strącanego z roztworu kwasu siarkowego

wytwarzania spoiw i wyrobów gipsowych, z drugiej strony zaś uwzględnia najnowsze tendencje krajowe i światowe w tym zakresie. Zakład dysponuje doświadczonym i wykwalifikowanym personelem oraz specjalistycznym Laboratorium Badań Kontrolnych Gipsu i Spoiw Gipsowych (rysunki 5 i 6).

Zakład Gipsu oferuje możliwość realizacji następujących prac:

- oceny surowców do produkcji spoiw i wyrobów gipsowych wraz z doбором optymalnej technologii ich wytwarzania,
- doboru i oceny właściwości dodatków do produkcji mieszanek gipsowych,
- badania właściwości wypełniaczy mineralnych pod kątem ich zastosowania w mieszankach gipsowych,
- opracowywania receptur roboczych oraz technologii produkcji tradycyjnych oraz modyfikowanych spoiw i wyrobów gipsowych, a przede wszystkim:
 - gipsów tynkarskich,
 - gipsów szpachlowych,
 - gładzi gipsowych,
 - klejów gipsowych,



Rys. 5. Laboratorium Badań Kontrolnych Zakładu Gipsu



Rys. 6. Laboratorium Badań Kontrolnych Zakładu Gipsu



Rys. 7. Środki gruntujące produkowane w Zakładzie Gipsu

- anhydrytowych podkładów podłogowych,
- gipsów odlewniczych,
- kompozycji materiałowych do elementów prefabrykowanych.

Wszystkie wyniki badań modelowych są następnie sprawdzane w skali półtechnicznej, a doświadczenie fachowe pracowników Zakładu daje gwarancję ich wprowadzenia do praktyki przemysłowej. Takie zakończenie badań należy zresztą do dobrej tradycji Zakładu Gipsu.

Równocześnie Zakład Gipsu świadczy usługi w następującym zakresie:

- a) badań aplikacyjnych wyrobów gipsowych,
- b) doradztwa technologicznego i aplikacyjnego,
- c) doradztwa i ekspertyzy w zakresie uszkodzeń wyrobów i tworzyw gipsowych oraz wykonanych z nich tynków,
- d) badań trwałości wyrobów i tworzyw gipsowych w różnych warunkach ich użyteczności,
- e) badań porównawczych właściwości wyrobów i tworzyw gipsowych,
- f) zagospodarowywania odpadów z udziałem gipsu i spoiw gipsowych,

Doc. dr inż. Jerzy Duda

Institut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Opolu

g) badań aprobacyjnych.

h) badań kontrolnych spoiw i wyrobów gipsowych.

Zespół posiada duże doświadczenie w zakresie szkolenia pracowników kontroli jakości i wykonawców prac gipsowych i jesteśmy przygotowani do organizowania takich zajęć, które obejmują nie tylko wykłady teoretyczne, lecz także zajęcia praktyczne.

3. Oferta handlowa Zakładu

Niezależnie od prowadzonych prac naukowo-badawczych oraz realizacji zleceń z przemysłu w Zakładzie Gipsu prowadzona jest w skali półprzemysłowej działalność produkcyjna w ramach produkcji doświadczalnej IMMB Oddział Kraków. W oparciu o prace własne oraz uzyskane patenty w Zakładzie Gipsu wytwarzane są preparaty do gruntowania podłoża mineralnych: Beton-Grunt 1 i Beton-Grunt 2 (rysunek 7) oraz materiały pomocnicze niezbędne do wytwarzania sztukaterii gipsowej i odlewów gipsowych: Grunt-Gips oraz Roztwór RH. Materiały do gruntowania podłoża uzyskały pozytywną opinię PZH i produkowane są w oparciu o Aprobate Techniczną ITB nr AT-15-4277/2000 „Beton-Grunt 1 i Beton-Grunt 2 do gruntowania podłoża mineralnych”.

Ciepło odpadowe z cementowego pieca obrotowego źródłem energii odnawialnej

1. Wprowadzenie

Światowy rozwój gospodarczy i postęp cywilizacyjny spowodował znaczny wzrost zużycia nieodnawialnych zasobów surowców i paliw kopalnych. Utrzymywanie istniejącego tempa wydobycia surowców nieodnawialnych może spowodować ich wyczerpanie jeszcze w obecnym stuleciu. Wtórny skutkiem ekstensywnej eksploatacji zasobów nieodnawialnych jest wzrost ilości odpadów produkcyjnych i komunalnych, degradacja lasów i zasobów wodnych oraz zagrożenie wystąpieniem efektu cieplarnianego.

W związku z tym istnieje pilna potrzeba zmiany dotychczasowej polityki dotyczącej wykorzystania surowców i paliw nieodnawialnych. Na „Szczycie Ziemi” w Rio de Janeiro została przyjęta idea zrównoważonego rozwoju, której jedną z podstawowych tez jest efektywne użytkowanie i oszczędzanie energii oraz wykorzystanie alternatywnych paliw i odnawialnych źródeł energii.

Również strategia rozwoju źródeł energii, sformułowana w Białej Księdze Komisji UE zakłada rozwój odnawialnych źródeł energii. Przyjęto, że w roku 2010 udział odnawialnych źródeł energii (OZE)