



## Program Stypendialny Grupy PCC

2022/2023

### PCC ROKITA SA

#### Kompleks Chemii Fosforu

Kompleks Chemii Fosforu pozostaje na bieżąco z najnowszymi trendami na rynku produktów fosforowych. Koncentruje się na projektowaniu oraz produkcji wyrobów wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu, jak:

- produkcja sztywnych i elastycznych pianek poliuretanowych,
- produkcja specjalistycznych środków smarnych,
- przemysł samochodowy,
- przemysł meblarski,
- przemysł tworzyw sztucznych, lakierów i powłok,
- przemysł górniczy,
- przemysł farmaceutyczny,
- przemysł chemiczny.

Dział Badań i Rozwoju Kompleksu Chemii Fosforu skupia swoją działalność na trzech obszarach:

- Technologii specjalistycznych związków fosforoorganicznych (m.in. uniepalniaczy, plastyfikatorów, stabilizatorów, płynów hydraulicznych oraz środków kompleksujących). Opracowywanie innowacyjnych produktów obejmuje zarówno ich syntezę, jak i oczyszczanie pod kątem spełnienia rygorystycznych wymagań klientów.
- Analityki – tworzenie własnej metodologii oraz analiza otrzymywanych próbek.
- Aplikacji oraz wsparcia technicznego – badanie możliwości wykorzystania oferowanych produktów, tam gdzie dotychczas nie były stosowane oraz doradzanie klientom przy wprowadzaniu nowych rozwiązań.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



### Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:

1. Opracowanie analitycznej metody oznaczania fenolu całkowitego w fosforinach trialkilowych.
2. Analiza rozkładu mas cząsteczkowych polimerów kwasów naftalenosulfonowych z formaldehydem za pomocą chromatografii żelowej z detekcją UV.
3. Analiza wpływu ciśnienia na reakcję polikondensacji kwasów naftalenosulfonowych z formaliną.
4. Badanie wydajność reakcji utleniania formaldehydu w ośrodku wodno-organicznym w obecności metanolu.
5. Weryfikacja zasadowych katalizatorów pod kątem wykorzystania w syntezie fosforinów aryloalkilowych.
6. Wykorzystanie substancji o właściwościach adsorpcyjnych do oczyszczania produktów oligomerycznych, bazujących na estrach fosforowych.
7. Zastosowanie kwasu polifosforowego w syntezie oligomerycznych fosforanów alkilowych.
8. Badania synergii ciekłych uniepalniaczy fosforowych z uniepalniaczami proszkowymi w poliuretanowych pianach sztywnych.
9. Badanie wpływu ciekłego uniepalniacza fosforowego na palność oraz właściwości mechaniczne poliuretanowej pianki elastycznej.
10. Badanie wpływu fosforowych stabilizatorów drugorzędowych na redukcję przypalenia elastycznej pianki poliuretanowej w bloku (tzw. scorching) oraz proces żółknięcia pianek poliuretanowych w czasie (tzw. yellowing).
11. Badania wpływu zawartości plastyfikatorów uniepalniających na zmianę właściwości palnych, mechanicznych oraz migrację w tworzywie PCW.
12. Fosforany arylowe - weryfikacja możliwości zastosowania w kopolimerach PC/ABS. Badania mechaniczne oraz testy palności.
13. Odporność mieszanek S-PCW oraz E-PCW z zawartością plastyfikatorów uniepalniających na działanie promieniowania UV. Wpływ na właściwości mechaniczne oraz stabilność termiczną.
14. Badania właściwości tribologicznych smarów/olejów z zastosowaniem fosforowych dodatków AW/EP.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



15. Wpływ wybranych hydrotopów na stabilność kompozycji surowców do domieszek stosowanych w przemyśle budowlanym.
16. Badanie wpływu wybranych parametrów procesu na wydajność instalacji produkcyjnej (produkcja estrów fosforowych).
17. Badanie możliwości efektywnego wykorzystania strumieni ubocznych w procesie produkcji estrów fosforowych.
18. Optymalizacja stopnia wykorzystania surowców w procesie produkcyjnym fosforoorganicznych antypirenów (redukcja odpadów produkcyjnych).
19. Badanie wpływu jakości reagentów i stopnia ich przereagowania na jakość i stabilność chemiczną produktu końcowego.

## **PCC ROKITA SA**

### **Kompleks Polioli**

Kompleks Polioli specjalizuje się w produkcji polioli polieterowych o nazwie handlowej ROKOPOLE®. Polirole są przeznaczone do wytwarzania poliuretanów, które znajdują szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach techniki i gospodarki.

W swojej ofercie posiada szeroki asortyment polioli do produkcji pianek elastycznych, które są wykorzystywane w branży meblarskiej, do produkcji materaców oraz w przemyśle samochodowym, a także do produkcji pianek sztywnych stosowanych w przemyśle budowlanym oraz do produkcji sprzętu AGD. Oferuje również polirole do zastosowań typu CASE (**C**oatings – pokrycia, **A**dhesives – kleje, **S**ealants – uszczelki i **E**lastomers – elastomery).

### **Zagadnienie, którym mógłby się zająć stypendysta:**

1. Piana PIR: Wpływ budowy molekularnej polioliu na stopień konwersji polimerycznego izocyjanianu do poliizocyjanuranu metodą spektroskopii FTIR w syntezie nowoczesnych materiałów termoizolacyjnych.
2. Odporność ogniowa piany izolacyjnej PIR-wpływ budowy chemicznej polioliu na tworzenie się zwęgliny podczas testu odporności ogniowej

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



3. Analiza wpływu budowy przedłużacza na właściwości fizykomechaniczne żeli poliuretanowych.
4. Wpływ budowy chemicznej polioli na wybrane właściwości pianek poliuretanowych
5. Recykling pianek poliuretanowych
6. Wpływ użytego katalizatora na właściwości polioli
7. Optymalizacja procesu otrzymywania polioli
8. Badania stabilności formulacji przemysłowych

## **PCC ROKITA**

### **Kompleks Chloru**

W kompleksie chloru produkowane są takie substancje chemiczne jak: chlor, ług sodowy, soda kaustyczna, podchloryn sodu, tlenek propylenu, chlorobenzeny i kwas solny. Są to podstawowe surowce chemiczne wykorzystywane w wielu gałęziach przemysłu, do których należą między innymi: włókiennictwo, chemia gospodarcza i przemysłowe środki czyszczące, kosmetyki, farmaceutyki, środki ochrony roślin, przemysł spożywczy, metalurgiczny, wydobywczy, energetyczny i wiele innych. Produkcja w Kompleksie Chloru bazuje na jednej z najnowszych i najnowocześniejszych w Europie, instalacji elektrolizy membranowej.

### **Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:**

1. Analiza procesu zarastania wymienników cieplnych w procesie produkcji tlenu propylenu.
2. Przygotowanie bilansu masowo-cieplnego dla Wydziału Produkcji Tlenku Propylenu. Przygotowanie wykazów punktów kontrolnych oraz bilansowego arkusza kalkulacyjnego.
3. Analiza przyczyn powstawania wyższych chloropochodnych w procesie produkcji chlorobenzenu i dichlorobenzenu na podstawie analizy procesu produkcyjnego.
4. Analiza procesu filtracji solanki surowej, opracowanie alternatywnej metody filtracji na przykładzie Wydziału Produkcji Chloru.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



## **PCC ROKITA**

### **Dział Nowych Technologii**

#### **Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:**

1. Rozdział PDCB i odzysk katalizatora z mieszaniny reakcyjnej.
2. Optymalizacja odzysku PDCB poprzez krystalizację ze stopu.
3. Badanie stabilności nano-krzemu i stabilizacja produktu przez modyfikację powierzchni węglikiem krzemu.

## **PCC MCAA Sp. z o.o.**

Spółka PCC MCAA jest na rynku europejskim jednym z czołowych producentów kwasu monochlorooctowego, dzięki zastosowaniu innowacyjnej, ciągle rozwijanej technologii, możliwie jest otrzymywanie ultra czystego kwasu monochlorooctowego. Kwas monochlorooctowy jest podstawowym surowcem wykorzystywanym w różnych gałęziach przemysłu, jak:

- przemysł papierniczy,
- przemysł górniczy i wydobywczy,
- przemysł farmaceutyczny,
- przemysł chemiczny.

Dział Badań i Rozwoju spółki PCC MCAA skupia swoją działalność m.in. na następujących obszarach:

- Badanie i optymalizacja na instalacji pilotażowej warunków procesu uwodornienia kwasu dichlorooctowego,
- Analiza wpływu warunków procesowych na jakość oraz stabilność finalnego produktu,
- Opracowanie technologii produkcji pochodnych kwasu monochlorooctowego.

#### **Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:**

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



1. Badanie wpływu warunków procesowych oraz zawartości zanieczyszczeń organicznych na aktywność katalizatora uwodornienia oraz efektywność reakcji uwodornienia kwasu dichlorooctowego.
2. Opracowanie syntezy estru etylowego kwasu monochlorooctowego będącego półproduktem do syntezy dalszych pochodnych, ze szczególnym uwzględnieniem optymalizacji warunków syntezy, przygotowaniem bilansu masowego i cieplnego procesu oraz wytycznych do koncepcji technologii.
3. Otrzymywanie chloropochodnych kwasu octowego- optymalizacja reakcji chlorowania przez dobór odpowiedniego układu katalitycznego oraz warunków procesu z uwzględnieniem analityki otrzymanych produktów.
4. Katalizatory metaliczne na nośniku z węgla aktywnego- ich przygotowanie, zbadanie właściwości fizykochemicznych oraz aktywności w procesie uwodornienia.

## **PCC EXOL SA**

PCC EXOL SA to połączenie nowoczesnej technologii, doświadczenia i efektywnego działania w obszarze produkcji Surfaktantów. Elastyczność produkcji pozwala na wytwarzanie szerokiej gamy anionowych, amfoterycznych czy niejonowych środków powierzchniowo czynnych, w zależności od aktualnych potrzeb klientów.

Dynamiczna działalność badawczo-rozwojowa, prowadzona przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów skutkuje stałym rozwojem oferty produktowej.

Wytwarzane związki powierzchniowo czynne znajdują bardzo szerokie zastosowania przemysłowe. Oprócz kosmetyków i chemii gospodarczej, przemysłu tekstylnego, są szeroko stosowane jako środki napowietrzające, zwilżające, emulgatory czy środki odpieniające w przemyśle budowlanym, papierniczym, lubrykacyjnym oraz farbiarskim.

### **Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:**

#### Prace Teoretyczne

1. Nowoczesne, ekologiczne surfaktanty w detergentach i kosmetykach - wpływ trendów społecznych, regulacji prawnych i ekonomii na rozwój nowoczesnych surfaktantów.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



2. Alternatywne źródła surowców w technologii surfaktantów. Ocena wpływu ekonomii, dostępności oraz właściwości fizykochemiczne jako kryterium dobru surowców do produkcji surfaktantów.
3. Analiza trendów proekologicznych wśród surowców używanych do syntezy surfaktantów niejonowych celem redukcji śladu węglowego produktu.
4. Związki powierzchniowo czynne pochodzenia naturalnego – charakterystyka i zastosowanie.
5. Certyfikaty ekologiczne w branży detergentowej.
6. Technologia druku 3D - aktualne trendy rynkowe i badawcze, stosowane surowce, przykładowe kompozycje.
7. Technologia druku UV - aktualne trendy rynkowe i badawcze, stosowane surowce, przykładowe kompozycje.
8. Nowoczesne wypełnienia do gaśnic i pianotwórcze środki gaśniczych.
9. Polimery zwiększającego efektywność gaszenia pożarów pianotwórczym środkiem gaśniczym.
10. Ekologiczne środki smarne oraz dodatki funkcyjne – przegląd literaturowy i benchmarking.

#### Badania Aplikacyjne surfaktantów

11. Opracowanie preparatów eco-friendly na bazie anionowych i niejonowych związków powierzchniowo czynnych do mycia i pielęgnacji w przemyśle „auto care”
12. Badanie kompatybilności i działania środków antykorozyjnych w kompozycjach czyszczących bazujących na produktach powierzchniowo aktywnych PCC Exol S.A.
13. Budowa chemiczna estrów fosforowych oraz ich zneutralizowanych pochodnych, a właściwości dyspergujące.
14. Opracowanie układów emulgatorów dedykowanych do olejów roślinnych wraz z badaniem ich właściwości i zdolności do tworzenia stabilnych w czasie układów.
15. Określenie aktywności powierzchniowej niejonowych surfaktantów z grupy dodatków zwilżających.
16. Badania właściwości fizykochemicznych surfaktantów anionowych w obecności elektrolitów stosowanych w receptorach kosmetycznych.
17. Stabilności niejonowych produktów powierzchniowo czynnych w powszechnie stosowanej wodzie twardej, tzw. kranowej.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)



18. Testy stabilnościowe etoksyloyanych alkoholi tłuszczowych. Ocena wpływu warunków przechowywania na właściwości fizykochemiczne charakteryzujące surfaktanty.
19. Opracowanie i walidacja metody oznaczenia nadtlenu w próbach surfaktantów dedykowanych dla branży kosmetycznej i farmaceutycznej w celu zapewnienia odpowiedniej jakości wyrobów.
20. Walidacja i optymalizacja metody spektrofotometrycznego oznaczania formaldehydu w związkach powierzchniowo czynnych stosowanych w kompozycjach kosmetyków.
21. Wieloskładnikowe układy dyspersyjne bazujące na związkach powierzchniowo czynnych. Badania stabilności receptur użytkowych, stosowanych w branżach przemysłowych.
22. Wpływ budowy niejonowych surfaktantów stosowanych w przemyśle celulozowo – papierniczym, na właściwości antypienne.
23. Opracowanie preparatów na bazie związków powierzchniowo czynnych do zapobiegania starzenia lakieru na karoserii samochodowej.
24. Analiza wpływu struktury surfaktantu na dynamiczne napięcie powierzchniowe w formulacjach tuszy drukarskich.
25. Nawozy dolistne - Weryfikacja dodatku surfaktantów na właściwości powierzchniowe preparatów oraz na ich proces rozpylania na powierzchni rośliny.
26. Badanie efektywności inhibitorów korozji w branży metalworking.
27. Nowoczesne środki smarne wykorzystywane w maszynach pracujących w ruchu ciągłym w świetle wymogów ekologii.
28. Funkcje środków smarnych. Zalety i wady smarów w porównaniu z olejami.
29. Poszukiwanie zastosowań aplikacyjnych estrów fosforowych bazujących na kopolimerach blokowych tlenku etylenu i tlenku propylenu.
30. Lekki, wytrzymały, bezpieczny beton. Wyselekcjonowanie produktów z portfolio PCC do wytwarzania pianobetonu takich jak środki pianotwórcze, przyspieszacze/opóźniacze wiązania czy plastyfikatory. Wykonanie badań aplikacyjnych na gotowym materiale.

#### *Technologie Syntezy Surfaktantów*

31. Dobór odpowiednich środków oraz warunków w celu poprawy barwy poszczególnych grup surfaktantów na podstawie rozeznania literaturowego.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)





32. Dobór efektywnych katalizatorów do procesu estryfikacji w szczególności do estrów sorbitolu i sorbitanu.
33. Polimery metakrylanu metylu dedykowane do stabilizowania receptur środków ochrony roślin typu koncentratów suspensyjnych (SC). Opracowanie technologii syntezy.
34. Surfactanty silikonowe- surowce oraz technologia ich wytwarzania, aplikacja- weryfikacja alternatywnych ścieżek syntezy.
35. Otrzymanie kopolimeru styrenowo-akrylowego, który będzie pełnił rolę zabielaacza w detergentach.
36. Dobór odpowiedniej pomocy filtracyjnej, czynników wiążących jony sodu i potasu oraz warunków procesu oczyszczania alkoksylogowanych produktów.

#### **LabAnalytika Sp. z o.o.**

Spółka w ramach swojej działalności świadczy kompleksowe usługi dla grupy kapitałowej PCC Rokita polegające na pełnej analizie i kontroli jakości procesu technologicznego oraz wykonuje kompleksowe badania i pomiary z zakresu ochrony środowiska naturalnego i czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy.

#### **Zagadnienia, którymi mógłby się zająć stypendysta:**

1. Oznaczanie zawartości węgla sodu w sodzie kaustycznej - walidacja metody.

Szczegółowe informacje dotyczące Programu Stypendialnego znajdziesz na [www.kariera.pcc.eu](http://www.kariera.pcc.eu)