

## Załącznik nr 1 do RPK

### ZAKRES TEMATYCZNY KONKURSU 3/1.2/2015/POIR



### **Strategiczne Obszary Badań i Rozwoju (SOBiR):**

<i>I a. Uzdatnianie surowca</i>	<i>II a. Rafinacja ropy naftowej i jej produkty</i>	<i>III a. Produkty i tworzywa specjalistyczne</i>	<i>IV a. Opracowanie i zastosowanie materiałów wysokoprzetworzonych i nanotechnologii</i>
<i>I b. Pozyskiwanie alternatywnych surowców</i>	<i>II b. Dodatki do paliw i olejów mineralnych</i>	<i>III b. Tworzywa konstrukcyjne i dodatki wspomagające</i>	<i>IV b. Zielona chemia</i>
	<i>II c. Bazowe produkty chemiczne (organiczne i nieorganiczne)</i>	<i>III c. Środki ochrony roślin i produkty biobójcze</i>	<i>IV c. Technologie materiałów hybrydowych i kompozytowych</i>
	<i>II d. Nawozy</i>		<i>IV d. Chemiczne aspekty wytwarzania i magazynowania energii</i>
	<i>II e. Wielkotonażowe tworzywa polimerowe i dodatki oraz ich produkty</i>		

### **Obszary horyzontalne, mające zastosowanie do wszystkich elementów łańcucha**

<i>V a. Optymalizacja prowadzonych procesów</i>
<i>V b. Niskoemisyjne technologie wytwórcze</i>

## **OBSZAR TEMATYCZNY I. Pozyskiwanie surowca**

### ***SOBiR I a. Uzdatnianie surowca***

- 1. Zagadnienie badawcze: Dostosowanie surowców do nowych zastosowań**
  - 1.1. Technologie dostosowania biogazu, poprzez wykorzystanie zaawansowanych procesów technologicznych, do produkcji wodoru.
  - 1.2. Technologie dostosowania olejów roślinnych do produkcji polioli ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia intensywności zapachu.
  - 1.3. Technologie oczyszczania dwutlenku węgla będącego składnikiem gazów odlotowych w celu jego wykorzystania w produkcji polioli.
  - 1.4. Technologie otrzymywania i separacji olejów pochodzenia naturalnego, w celu pozyskania źródła węglowodorów.
  
- 2. Zagadnienie badawcze: Technologie oczyszczania odpadowych/zanieczyszczonych surowców pozwalające na ich zastosowanie w syntezach organicznych i nieorganicznych**
  - 2.1. Technologie usuwania metali ciężkich z mineralnych surowców nawozowych.
  - 2.2. Technologie dostosowania niskojakościowej ropy naftowej do przerobu na obecnie istniejących instalacjach.

- 2.3. Nowe technologie wykorzystania niskojakościowego gazu ziemnego w procesie spalania niskoemisyjnego.
- 2.4. Nowe lub ulepszone technologie uzdatniania surowców odpadowych w celu ich wykorzystania do dalszych procesów, w tym w instalacjach wytwarzających gaz syntezowy.
- 2.5. Nowoczesne technologie usuwania niepożądanych zanieczyszczeń z surowców kopalnych (np. fosforyty) i/lub półfabrykatów wykorzystywanych w produkcji nawozów.
- 2.6. Technologie oczyszczania strumieni produktów ubocznych powstających przy produkcji estrów fosforowych, w celu wykorzystania ich w produkcji dodatków do tworzyw sztucznych lub płynów hydraulicznych.
- 2.7. Technologie oczyszczania z zanieczyszczeń pohydrolitycznego kwasu siarkowego, w celu wykorzystania go jako półproduktu w produkcji podstawowej.

**3. Zagadnienie badawcze: Zagospodarowanie produktów ubocznych i odpadów powstałych podczas standardowych procesów produkcyjnych**

- 3.1. Nowe lub ulepszone technologie zagospodarowania produktów ubocznych z przerobu ropy naftowej do dalszej obróbki technologicznej w kierunku uzyskania produktów wysokojakościowych.
- 3.2. Technologie otrzymywania wodnych dyspersji i emulsji na bazie utlenionych wosków poliolefinowych, będących produktem ubocznym w procesie produkcji poliolefin.
- 3.3. Technologie zastosowania surowej gliceryny z produkcji biodiesla jako składnika cieczy chłodzących.
- 3.4. Technologie zagospodarowania drugogatunkowych związków powierzchniowo czynnych jako aktywnych składników kompozycji czyszczących o zastosowaniu przemysłowym.
- 3.5. Technologie wykorzystania resztek zwierzęcych z ubojni jako surowca do otrzymywania kwasów tłuszczowych o określonej dystrybucji.
- 3.6. Technologie podwyższenia kaloryczności odpadów komunalnych z wykorzystaniem osadów posulfitowych, generowanych w procesach wytwarzania substancji wysokoenergetycznych.
- 3.7. Technologie wytwarzania nawozów ze szlamów posolankowych.
- 3.8. Technologie przetwarzania popiołów oraz produktów ubocznych procesu produkcji sody do wytwarzania elementów technologii budownictwa komunikacyjnego w celu uzyskania surowców do otrzymywania materiałów konstrukcyjnych.
- 3.9. Technologie wykorzystujące odpadowe strumienie gazów w technologii produkcji sody kalcynowanej i oczyszczonej w celu obniżenia oddziaływań na środowisko.
- 3.10. Technologie utylizacji odpadów oczyszczania z procesu oczyszczania solanki w celu obniżenia ich oddziaływań na środowisko.
- 3.11. Nowe technologie hydrorafinacji strumieni produktów ubocznych powstających w procesach syntezy alkoholi.
- 3.12. Wykorzystanie gliceryny, stanowiącej produkt uboczny z procesów przetwórstwa tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, jako surowca alternatywnego do produktów przetwórstwa ropy naftowej i gazu ziemnego.
- 3.13. Nowe technologie i procesy mające na celu wykorzystanie produktów ubocznych z produkcji biopaliw jako surowca do produkcji chemicznej.

- 3.14. Technologie zagospodarowania nawozowych odpadów ze spalania biomasy w celu wykorzystania składników odżywczych i obniżenia uciążliwości środowiskowej.
- 3.15. Nowatorskie technologie wykorzystujące odpadowe strumienie gazów w technologii produkcji sody kalcynowanej i oczyszczonej oraz innych produktów w celu obniżenia oddziaływań na środowisko i poprawy ekonomiki procesu.
- 3.16. Technologie utylizacji odpadów z procesu oczyszczania solanki obniżające ich oddziaływanie na środowisko oraz zwiększające atrakcyjność rynkową produktów procesu.
- 3.17. Optymalizacja procesu odsiarczania spalin przy wykorzystaniu substancji wapniowych w celu uzyskania produktów odpadowych o wyższym niż dotychczas potencjale rynkowym.
- 3.18. Technologie wykorzystujące produkty uboczne procesu produkcji sody w celu zastosowania ich w technologii budownictwa komunikacyjnego.
- 3.19. Technologie recyklingu wody poprodukcyjnej i par rozpuszczalników organicznych z procesów produkcji wyrobów farbiarskich.

#### **SOBiR I b. Pozyskiwanie alternatywnych surowców**

##### **4. Zagadnienie badawcze: Pozyskanie i zastosowanie surowców odnawialnych**

- 4.1. Technologie umożliwiające obniżenie kosztów wytwarzania bioetanolu do zastosowań energetycznych i jako surowca dla branży chemicznej.
- 4.2. Technologie otrzymywania poliuretanowych polimerów powłokotwórczych na bazie surowców odnawialnych.
- 4.3. Technologie otrzymywania surfaktantów naturalnych (np. ekstraktu z *Sapindus mukorossi*) jako nowych składników koncentratu do ekologicznego prania ubrań - celem zastosowania surowców odnawialnych i łatwo pozyskiwanych ze środowiska naturalnego.
- 4.4. Technologie zastosowania oleju z *Inianki* i innych roślin oleistych jako źródła kwasów tłuszczowych celem zastosowania surowców odnawialnych i łatwo pozyskiwanych ze środowiska naturalnego.
- 4.5. Technologie otrzymywania polioli na bazie surowców odnawialnych.
- 4.6. Nowe lub ulepszone istniejące technologie wytwarzania chemikaliów lub komponentów paliw silnikowych z surowców alternatywnych pochodzenia naturalnego np. biomasy rolnej, tłuszczów odpadowych i innych.
- 4.7. Technologie otrzymywania surowców gazowych (gaz syntezowy) z odpadowych strumieni gazowych (w tym m.in. dwutlenku węgla).
- 4.8. Otrzymywanie 1,3-butadienu przy użyciu surowców alternatywnych do ropy naftowej i jej pochodnych.
- 4.9. Otrzymywanie zamienników niejonowych alkoksylatów do zastosowania jako surfaktanty, celem ograniczenia zastosowania surowców pochodzenia petrochemicznego.
- 4.10. Technologie otrzymywania wodnych emulsji i rozpuszczalnikowych żywic alkidowych z surowców odnawialnych.

**5. Zagadnienie badawcze: Otrzymywanie i zastosowanie surowców uzyskanych z recyklingu**

- 5.1. Technologie wykorzystujące odpadowe strumienie CO<sub>2</sub> w technologii produkcji sody kalcynowanej i oczyszczonej oraz innych produktów nieorganicznych.
- 5.2. Technologie wytwarzania elementów budownictwa komunikacyjnego wykorzystujące nieorganiczne produkty odpadowe.
- 5.3. Nowe lub ulepszone istniejące technologie oczyszczania/przygotowania surowców pochodzących z recyklingu w zależności od ich pochodzenia i rodzaju zanieczyszczeń w celu uzyskania oczekiwanych parametrów jakościowych.
- 5.4. Nowe lub ulepszone istniejące technologie przekształcania surowców z recyklingu (np. wykorzystanie frakcji RDF z odpadów komunalnych) w kierunku uzyskania produktów użytecznych, np. chemikaliów lub komponentów paliw.
- 5.5. Technologie otrzymywania surowców i półproduktów dla przemysłu na bazie chemicznego i termochemicznego recyklingu materiałów polimerowych.
- 5.6. Technologie otrzymywania żywic alkidowych na bazie surowców pozyskiwanych z recyklingu.

**OBSZAR TEMATYCZNY II. Wytwarzanie produktów podstawowych**

***SOBiR II a. Rafinacja ropy naftowej i jej produkty***

**6. Zagadnienie badawcze: Modyfikacja wybranych technologii rafinacji i przerobu ropy naftowej**

- 6.1. Nowe technologie rafinacji średnich destylatów oraz mieszaniny średnich destylatów z ropy naftowej z surowcami pochodzenia biologicznego, umożliwiające spełnienie norm jakościowych według obowiązujących standardów europejskich oraz realizację Narodowego Celu Wskaźnikowego.
- 6.2. Technologie uwodornienia frakcji benzynowych z procesów krakingowych.
- 6.3. Technologie komponowania mieszanin ciężkich frakcji ropy naftowej pochodzących z procesów destrukcyjnych i zachowawczych.
- 6.4. Technologie przerobu asfaltenów z procesu odasfaltowania ropy naftowej.
- 6.5. Technologie produkcji specjalistycznych asfaltów z pozostałości próżniowej z przerobu ropy naftowej dla zastosowań w drogownictwie i budownictwie.
- 6.6. Technologie produkcji środków antypiennych wspomagających proces oczyszczania gazów rafineryjnych.
- 6.7. Technologie wytwarzania skutecznych środków do czyszczenia instalacji przemysłowych zanieczyszczonych produktami przeróbki ropy naftowej.
- 6.8. Technologie zagospodarowania nieprzereagowanego oleju z hydrokrakingu.
- 6.9. Technologie ograniczające ilość odkładających się osadów asfaltenowych w procesach zachowawczych i destrukcyjnych przeróbki ropy naftowej.
- 6.10. Technologie otrzymywania nowych deemulgatorów ograniczających korozję w procesie usuwania zanieczyszczeń ropy naftowej.
- 6.11. Ulepszone technologie dla procesu odwodnienia i odsolenia ropy naftowej poprawiające efektywność energetyczną i ograniczające ilości ścieków.

- 6.12. Technologie wzbogacania zatafczanej wody do złoza ropy naftowej o odpowiednio dobranym pakiecie specjalistycznych dodatków chemicznych, w celu poprawy ekonomiki i efektywności procesu, w tym zwiększenia współczynnika szczerpalności ropy naftowej.

**7. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania produktów na bazie frakcji Cn**

- 7.1. Technologie umożliwiające wykorzystanie ciężkich frakcji ropy naftowej w kierunku produkcji benzyn, olejów napędowych, paliwa lotniczego, bazowych olejów smarowych.
- 7.2. Rozszerzone technologie metatezy w kierunku wykorzystania frakcji benzyny z procesu pirolizy i krakingu termicznego do produkcji produktów wysokomarżowych.
- 7.3. Technologie procesów krakingowych/hydrokrakingowych umożliwiające ukierunkowanie procesu na maksymalizację produktów wysokomarżowych.

**SOBiRII b. Dodatki do paliw i olejów mineralnych**

**8. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania olejów hybrydowych**

- 8.1. Nowe technologie otrzymywania olejów smarowych, smarów i płynów eksploatacyjnych oraz surowców do ich wytwarzania ze związków nieorganicznych i organicznych, pochodzących ze źródeł odnawialnych lub mieszanin z węglowodorami pochodzącymi z ropy naftowej/gazu ziemnego.
- 8.2. Technologie wytwarzania ulepszonych olejów hybrydowych z udziałem polialkilenoglikoli mające na celu uzyskanie produktów o polepszonych właściwościach eksploatacyjnych.

**9. Zagadnienie badawcze: Badania nad udoskonaleniem istniejących oraz wdrożeniem nowych rodzajów biopaliw**

- 9.1. Technologie fizycznej i/lub chemicznej obróbki wstępnej surowca odnawialnego mające na celu uzyskanie wysokiej wydajności frakcji wykorzystywanych do produkcji biopaliw.
- 9.2. Wysokowydajne technologie produkcji wysokiej czystości biogazu do zastosowań energetycznych i jako surowca materiałowego do syntez chemicznych.
- 9.3. Technologie produkcji bionawozów z wykorzystaniem biogazu.
- 9.4. Nowe lub ulepszone technologie zgazowania biomasy do celów energetycznych.
- 9.5. Technologie otrzymywania biopaliw ciekłych i biokomponentów z biomasy lub odpadów, z wykorzystaniem procesów katalitycznych, termicznych, termochemicznych, biologicznych i innych.
- 9.6. Technologie otrzymywania biopaliw i paliw alternatywnych z wykorzystaniem CO<sub>2</sub>.

**10. Zagadnienie badawcze: Synteza, badania właściwości i opracowanie dodatków funkcyjnych do ropy naftowej i paliw płynnych**

- 10.1. Technologie wytwarzania ulepszonych dodatków smarnościowych do paliw, poprawiających właściwości eksploatacyjne.
- 10.2. Technologie wytwarzania nowych biokomponentów paliw na bazie kwasu lewulinowego, podchodzącego z odpadowej biomasy.
- 10.3. Technologie wytwarzania dodatków wpływających na stabilność fazową wysokowrzących frakcji naftowych poprawiających jakość i właściwości eksploatacyjne tych frakcji.

- 10.4. Technologie produkcji polieteroli mające na celu otrzymanie dodatków uszlachetniających do paliw płynnych poprawiających ich właściwości użytkowe, w szczególności właściwości smarne i antypienne.

**SOBiR II c. Bazowe produkty chemiczne (organiczne i nieorganiczne)**

**11. Zagadnienie badawcze: Nowe sposoby prowadzenia procesów jednostkowych w przemysłowej syntezie organicznej i nieorganicznej oraz metody wydzielenia i oczyszczania substancji chemicznych**

- 11.1. Efektywne technologie usuwania związków organicznych z solanki kierowanej do elektrolizy.
- 11.2. Efektywne technologie rozdzielania mieszanin gazowych, szczególnie wodoru i tlenu, z wykorzystaniem membran przewodzących.
- 11.3. Technologie wytwarzania nowatorskich układów reakcyjnych dla procesów katalitycznych z wykorzystaniem pola magnetycznego.

**12. Zagadnienie badawcze: Rozwój technologii otrzymywania produktów i półproduktów bazowych wykorzystywanych w innych procesach wytwórczych oraz dodatków stosowanych w produktach chemicznych.**

- 12.1. Nowe technologie wytwarzania bazowych półproduktów dla syntez organicznych, w oparciu o kwas monochlorooctowy.
- 12.2. Nowatorskie technologie otrzymywania mieszanin alkilofenoli o ściśle określonym składzie.
- 12.3. Technologie otrzymywania polioli polieterowych wykorzystywanych w produkcji substancji wielkocząsteczkowych.
- 12.4. Technologie wykorzystujące CO<sub>2</sub> do wytwarzania bazowych organicznych produktów chemicznych.
- 12.5. Nowe lub ulepszone technologie wytwarzania metanolu oparte na gazowych surowcach odpadowych.
- 12.6. Nowatorskie technologie waloryzacji odpadów petrochemicznych i komunalnych do produkcji gazu syntezowego.
- 12.7. Technologie otrzymywania trinitropochodnej metylobenzenu w procesach wytwarzania materiałów wysokoenergetycznych o obniżonym negatywnym wpływie na środowisko naturalne.
- 12.8. Technologie produkcji sody oczyszczonej o wysokiej czystości i parametrach użytkowych.
- 12.9. Technologie otrzymywania wodnych emulsji alkidowych z zastosowaniem nowych związków chemicznych umożliwiającą wprowadzanie wody.

**SOBiR II d. Nawozy**

**13. Zagadnienie badawcze: Podniesienie efektywności wykorzystania składników pokarmowych z nawozów (otoczkowanie, inhibitory, kontrolowane uwalnianie składników pokarmowych w czasie, nowe technologie nawożenia)**

- 13.1. Technologie wytwarzania nowych postaci nawozów o regulowanym procesie uwalniania składników nawozowych poprzez otoczkowanie nowymi powłokami (np. polimerowymi) w celu poprawy efektywności nawożenia.
- 13.2. Technologie otrzymywania nowych form fizycznych nawozów lub dodatków i formuł nawozowych ze stopniowym uwalnianiem składników nawozowych (np. nawozy żelowe, hydrożelowe) w celu poprawy efektywności nawożenia i gospodarki wodnej upraw.
- 13.3. Technologie wytwarzania nowych nawozów z dodatkami substancji ograniczających niepożądane przemiany składników pokarmowych w glebie (np. inhibitory nitryfikacji, urolizy).
- 13.4. Technologie wytwarzania nowych nawozów z dodatkami zwiększającymi efektywność działania (np. związki humusowe, aminokwasy, preparaty mikrobiologiczne).
- 13.5. Technologie rozkładu fosforytów z dodatkami zwiększającymi stopień rozkładu w celu poprawy dostępności przyswajalnych przez rośliny form fosforu.
- 13.6. Technologie produkcji specjalistycznych nawozów o obniżonej zawartości chlorków mające na celu obniżenie wprowadzania do gleby niepożądanego składnika podstawowej formy mineralnej występowania potasu.
- 13.7. Niskoemisyjne technologie aplikacji nawozów obniżające negatywne oddziaływania procesu nawożenia na środowisko i umożliwiające lepsze wykorzystanie składników pokarmowych z nawozów.

**14. Zagadnienie badawcze: Badania nad dodatkami polepszającymi właściwości fizyczne nawozów**

- 14.1. Stabilizatory poprawiające bezpieczeństwo użytkowania i przechowywania nawozów o wysokiej zawartości azotanu amonu.
- 14.2. Technologie służące selekcji dodatków/powłok poprawiających wytrzymałość mechaniczną i sypkość nawozów stałych oraz technologie wytwarzania nawozów z ich udziałem.
- 14.3. Technologie otrzymywania związków chelatujących umożliwiających lepsze przyswajanie mikroskładników pokarmowych przez rośliny.

**15. Zagadnienie badawcze: Nowoczesne technologie produkcji nawozów z dodatkami innych składników pokarmowych (w tym z wykorzystaniem surowców odnawialnych oraz organicznych)**

- 15.1. Technologie wytwarzania nowych nawozów mineralno-organicznych i organicznych (w tym wykorzystujące surowce odnawialne jako źródła składników pokarmowych w nawozach) obniżające uciążliwość środowiskową (śląd węglowy) procesu nawożenia.
- 15.2. Technologie formułacji nawozów ukierunkowane na indywidualne potrzeby wybranych gatunków roślin, warunków klimatycznych i glebowych, maksymalizujące efektywność wykorzystania dostarczanych w nawozach składników pokarmowych.

- 15.3. Technologie wytwarzania wieloskładnikowych nawozów płynnych umożliwiające intensyfikację wykorzystania istniejącej infrastruktury przystosowanej do nawożenia pól roztworem saletrzano-mocznikowym.
- 15.4. Technologie wykorzystania składników strumieni odpadowych jako nowych dodatków zastępujących kopaliny w produkcji nawozów saletrzanych.

**SOBiR II e. Wielkotonażowe tworzywa polimerowe i dodatki oraz ich produkty**

**16. Zagadnienie badawcze: Modyfikacja właściwości wielkotonażowych tworzyw polimerowych w celu rozszerzenia zastosowań i przedłużenia łańcucha produkcyjnego**

- 16.1. Technologie wytwarzania nowych typów suspensyjnego PCW o podwyższonej odporności termicznej i mechanicznej wykorzystywanych w wyrobach pracujących w temperaturach powyżej 100°C oraz w kontakcie z agresywnymi/korozyjnymi mediami.
- 16.2. Technologie wytwarzania kopolimerów chlorku winylu z akrylanami do otrzymywania tworzyw konstrukcyjnych o podwyższonym stopniu udarnośći wykorzystywanych w budownictwie.
- 16.3. Technologie modyfikacji polietylenu niskiej gęstości kopolimerami winylowymi w celu uzyskania materiałów do wytwarzania powłok kablowych.
- 16.4. Technologie wytwarzania nowych gatunków polietylenu wysokiej gęstości do produkcji rur charakteryzujących się wysoką odpornością na korozję naprężeniową.
- 16.5. Nowa metoda inicjowania reakcji polimeryzacji etylenu w celu produkcji nowych gatunków tworzyw niemożliwych do uzyskania przy inicjacji polimeryzacji tlenem w technologii wysokociśnieniowej produkcji LDPE (polietylen niskiej gęstości).
- 16.6. Technologie otrzymywania nowych monomerów funkcyjnych do modyfikacji kauczuków butadienowych i butadienowo-styrenowych poprawiające ich oddziaływanie z napętniaczami.
- 16.7. Technologie otrzymywania kompozytów na bazie krzemionki strącanej i kauczuków syntetycznych dla przemysłu oponiarskiego o zwiększonej zawartości napętniacza krzemionkowego w matrycy polimerowej.
- 16.8. Technologie wytwarzania niehalogenowch związków obniżających palność pianek polistyrenowych.
- 16.9. Technologie wytwarzania nowych dodatków obniżających przewodnictwo cieplne pianek polistyrenowych poniżej 30 mW/m\*K.
- 16.10. Technologie otrzymywania funkcjonalizowanego polistyrenu do otrzymywania spienialnych kompozytów na bazie wypełniaczy mineralnych o niskiej zawartości związków uniepalniających.
- 16.11. Technologie wytwarzania kopolimeru plastyfikatora z monomerem chlorku winylu dla dedykowanych wyrobów, np. kabli.
- 16.12. Technologie otrzymywania spoiw alkidowych modyfikowanych innymi monomerami, takimi jak związki akrylowe, izocyjaniany, poprawiające właściwości chemiczne i użytkowe wyrobów powłokowych.



### **OBSZAR TEMATYCZNY III. Wytwarzanie produktów specjalistycznych**

#### ***SOBiR III a. Produkty i tworzywa specjalistyczne***

##### **17. Zagadnienie badawcze: Badania i rozwój polimerów i polimerowych tworzyw specjalistycznych**

- 17.1. Technologie wytwarzania funkcjonalnych polimerów z wypełniaczami z surowców odnawialnych, w tym odpadowych, o poprawionych właściwościach (m.in. palności, barierowych, izolacyjnych i bioaktywnych).
- 17.2. Technologie wytwarzania nowych biopolimerów z zagospodarowaniem surowców biomasowych otrzymywanych w procesach biorafineryjnych.
- 17.3. Technologie otrzymywania materiałów polimerowych o założonych właściwościach biomimetycznych do zastosowań technicznych i medycznych.
- 17.4. Bezfosgenowa technologia otrzymywania poliwęglanów.
- 17.5. Technologie wytwarzania modyfikowanych poliuretanów z wykorzystaniem polioli pochodzenia naturalnego.
- 17.6. Nowe tworzywa polimerowe o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i termicznej dla przemysłu oponiarskiego pozwalające na redukcję masy opony.
- 17.7. Technologie wytwarzania nowych szybko sieciujących materiałów polimerowych z wykorzystaniem promieniowania UV do zastosowań jako spoiwa w klejach specjalistycznych i w powłokach lakierowych.
- 17.8. Technologie wytwarzania gotowych elementów o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej, odporności termicznej, przewodnictwie elektrycznym lub przewodnictwie cieplnym z polidicyklopentadienu oraz kompozytów zawierających ten polimer.
- 17.9. Technologie otrzymywania farb dekoracyjno-funkcyjnych wspomagających energooszczędne budownictwo, przy wykorzystaniu materiałów odbijających promieniowanie podczerwone.
- 17.10. Technologie wytwarzania energooszczędnych systemów powłokowych z zastosowaniem materiałów umożliwiających powolne uwalnianie ciepła, przewodzących prąd elektryczny lub elektroluminescencyjnych.
- 17.11. Technologie otrzymywania spoiw alkidowych modyfikowanych silanami/siloksanami celem poprawy odporności chemicznych wyrobów powłokowych.

##### **18. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania polimerów i tworzyw biodegradowalnych/biorozkładalnych**

- 18.1. Technologie otrzymywania nowych biodegradowalnych kopoliestrów alifatyczno-aromatycznych o dobrych właściwościach użytkowych.
- 18.2. Technologie otrzymywania biodegradowalnych polimerów o strukturze i parametrach użytkowych pozwalających na stosowanie ich do produkcji opakowań, wyrobów włóknistych, materiałów kompozytowych i form wtryskowych.
- 18.3. Technologie opracowania nowych kompozycji polimerowych syntetyczno-naturalnych podatnych na biodegradację środowiskową i biorozkład w warunkach kompostowych i/lub glebowych.

**19. Zagadnienie badawcze: Zastosowanie metod radiacyjnych do wytwarzania i modyfikacji polimerów i materiałów polimerowych**

- 19.1. Technologie wytwarzania sieciowanych radiacyjnie, nowych polimerowych izolacji kablowych o polepszonych właściwościach użytkowych (mniejszym ciężarze, większej odporności na temperaturę, płomień i czynniki chemiczne).
- 19.2. Technologie wytwarzania nowych spienionych materiałów polimerowych metodami radiacyjnymi, w procesach produkcji mikropianek zamknięto-komórkowych, charakteryzujących się poprawioną izolacyjnością termiczną i właściwościami mechanicznymi.
- 19.3. Technologie wytwarzania wysokiej jakości elastomerów sieciowanych radiacyjnie o obniżonej masie i/lub wysokiej czystości produktu.
- 19.4. Technologie wytwarzania nowych materiałów termokurczliwych, stosowanych do izolacji połączeń rur do transportu cieczy i gazów.
- 19.5. Technologie wytwarzania metodami radiacyjnymi nowych folii opakowaniowych o podwyższonej jednorodności i zmniejszonej grubości w odniesieniu do folii wielowarstwowych.
- 19.6. Technologie modyfikacji metodami sieciowania i szczepienia radiacyjnego wyrobów medycznych wykonanych z polimerów, w tym wyrobów medycznych jednorazowego użytku, w celu poprawy ich jakości i właściwości użytkowych.
- 19.7. Technologie modyfikacji pokryć lakierniczych metodą sieciowania radiacyjnego dla poprawy ich parametrów użytkowych, obniżenia energochłonności oraz eliminacji zanieczyszczeń gazowych uwalnianych do środowiska naturalnego.

**20. Zagadnienie badawcze: Nowe specjalistyczne dodatki do materiałów polimerowych**

- 20.1. Technologie otrzymywania ciekłych związków zmniejszających palność do produkcji sieciowanych termicznie tworzyw sztucznych o niepogorszonych właściwościach użytkowych.
- 20.2. Nowe układy antypirenów do produkcji ulepszonych tworzyw sztucznych charakteryzujących się zmniejszoną palnością ogólną, szybkością wydzielanego ciepła oraz dymotwórczością, w tym działających przez wytworzenie powłoki ochronnej.
- 20.3. Technologie otrzymywania nowych fotoinicjatorów UV kompatybilnych ze źródłem promieniowania UV opartym na diodach elektroluminescencyjnych (LED).
- 20.4. Technologie otrzymywania specjalistycznych stabilizatorów fosforowych, pozwalających na ich zastosowanie w procesach otrzymywania tworzyw stosowanych do kontaktu z żywnością.
- 20.5. Technologie otrzymywania wysokocząsteczkowego fosforoorganicznego uniepalniacza do pian poliuretanowych, zapewniającego dużą skuteczność działania przy minimalizacji wpływu na jego właściwości mechaniczne.
- 20.6. Technologie otrzymywania fosforoorganicznych plastyfikatorów uniepalniających do PCW, pozwalających na zwiększenie ich wydajności aplikacyjnej.
- 20.7. Technologie otrzymywania niskoemisyjnego, bezhalogenowego fosforoorganicznego antypirenu do tworzyw sztucznych, zapewniającego poprawę bezpieczeństwa środowiskowego oraz parametrów aplikacyjnych tworzyw względem antypirenów konwencjonalnych.

**21. Zagadnienie badawcze: Opracowanie nowych certyfikowanych materiałów odniesienia do kontroli jakości substratu i produktu**

- 21.1. Technologie wytwarzania nowych certyfikowanych materiałów odniesienia (CRM) spełniających wymagania określonych substratów i produktów wybranych procesów technologicznych.
- 21.2. Nowe certyfikowane materiały odniesienia (CRM) możliwie podobne do analizowanych rutynowo próbek tak pod względem charakteru matrycy jak i poziomu zawartości analizowanych pierwiastków.
- 21.3. Nowe certyfikowane materiały odniesienia (CRM) atestowane na zawartość wszystkich metali ziem rzadkich (REE) dla takich surowców jak fosfogipsy, odpady piaskowo-mułowe, odpady pogórnice, itd.
- 21.4. Nowe certyfikowane materiały odniesienia (CRM) do kontroli procesów technologicznych.
- 21.5. Nowe certyfikowane materiały odniesienia (CRM) w pomiarach chemicznych do zapewnienia spójności w analizie chemicznej.
- 21.6. Nowe certyfikowane materiały odniesienia (CRM) do uzyskania i utrzymania akredytacji przez przemysłowe laboratoria analityczne.

**22. Zagadnienie badawcze: Technologie przetwarzania monomerów i półfabrykatów powstających w jego procesie wytwórczym do wysokomarżowych produktów specjalistycznych**

- 22.1. Nowe technologie produkcji żywic epoksydowych i klejów na bazie żywic epoksydowych mające na celu uzyskanie materiałów o wysokich parametrach użytkowych (w szczególności wytrzymałościowych), m.in. w budownictwie, lotnictwie i przemyśle samochodowym.
- 22.2. Technologie otrzymywania niepalnych płynów hydraulicznych na bazie estrów fosforowych.

**23. Zagadnienie badawcze: Sensory i biosensory polimerowe**

- 23.1. Biosensory o wysokiej zdolności do monitoringu i kontroli czynników środowiskowych i ich wpływu na właściwości użytkowe wyrobu.
- 23.2. Sensoryczne materiały polimerowe do wytwarzania inteligentnych materiałów opakowaniowych dla żywności.

**SOBiR III b. Tworzywa konstrukcyjne i dodatki wspomagające**

**24. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania materiałów i tworzyw konstrukcyjnych na bazie polimerów i dodatków do nich**

- 24.1. Technologie wytwarzania nowych tworzyw, w szczególności opartych na ftalimidzie, o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i termicznej, w celu ich zastosowania m. in. jako materiały izolacyjne w ruchomych przewodach urządzeń elektronicznych i elektroenergetycznych.
- 24.2. Technologie otrzymywania, separacji i oczyszczania prekursorów i katalizatorów, wykorzystywanych do syntezy alkoholi oxo używanych jako plastyfikatory tworzyw

sztucznych, poprawiające wydajność procesu i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko.

- 24.3. Technologie wytwarzania dodatków, które mogą zapobiegać lub ograniczać depolimeryzację poli(tlenku metylenu) w temperaturze powyżej 230 °C.
- 24.4. Technologie wytwarzania, separacji i oczyszczania nowych kopolimerów blokowych polietylenu i polipropylenu o podwyższonej udarowości w celu ich zastosowania w motoryzacji.
- 24.5. Technologie produkcji nanoporowatych materiałów o współczynniku  $k < 0,010$  W/mK do zastosowań konstrukcyjno-termoizolacyjnych oraz kopolimerów styrenu służących do ich wytwarzania.
- 24.6. Technologie wytwarzania polioli do zastosowań w produkcji konstrukcyjnych i termoizolacyjnych tworzyw poliuretanowych dla budownictwa i przemysłu samochodowego w celu poprawy parametrów mechanicznych i termoizolacyjnych gotowych wyrobów.
- 24.7. Synteza nowych dodatków spieniających do produkcji polimerowych materiałów wykończeniowych i konstrukcyjnych w celu poprawy zachowania wyrobów w niskich temperaturach, w szczególności odporności na kruszenie.
- 24.8. Technologie wytwarzania żywic winyloestrowych o zwiększonym zakresie chemoodporności do zastosowań konstrukcyjnych.
- 24.9. Technologie wytwarzania materiałów z wykorzystaniem eko-napełniaczy, w tym mączki drzewnej, na wyroby dla budownictwa mające na celu redukcję wpływu na środowisko lub zróżnicowanie bazy surowcowej.

**25. Zagadnienie badawcze: Nowe metody modyfikacji tworzyw polimerowych w procesie przetwórstwa**

- 25.1. Technologie modyfikacji żywic bezstyrenowych ograniczające szkodliwy efekt oddziaływania surowców (styren) w warunkach przetwórstwa.
- 25.2. Technologie otrzymywania i domieszkiwania blend polimerowych w kierunku otrzymania materiałów opakowaniowych o właściwościach biodegradowalnych, kompostowalnych, biorozkładalnych i/lub biologicznie czynnych.

**SOBiR III c. Środki ochrony roślin i produkty biobójcze**

**26. Zagadnienie badawcze: Nowe formułacje środków ochrony roślin (kompozycje, metody wytwarzania, adiuwanty, safenery) oraz metody kontroli i zwalczania szkodników, ich zastosowania, skuteczność i wpływ na środowisko**

- 26.1. Technologie wytwarzania anionowych związków powierzchniowo czynnych, wspomagających proces dyspergowania i emulgowania środków ochrony roślin.
- 26.2. Technologie wytwarzania substancji aktywnych o działaniu herbicydowym lub insektycydowym oraz środków ochrony roślin na nich opartych, spełniających wymagania integrowanej ochrony roślin.
- 26.3. Technologie wykorzystujące metody kontrolowanego uwalniania substancji aktywnych w celu opracowania herbicydowych, fungicydowych i insektycydowych środków ochrony roślin np. o przedłużonym działaniu.

- 26.4. Technologie produkcji wieloskładnikowych środków ochrony roślin o działaniu fungicydowym zmniejszających proces powstawania odporności agrofagów.
- 26.5. Technologie otrzymywania nieinwazyjnych i bezpiecznych produktów do zwalczania insektów biegających i latających w miejscach użyteczności publicznej.
- 26.6. Technologie wytwarzania produktów użytkowych do zabezpieczania drewna przed biodeterioracją.
- 26.7. Produkty biobójcze w postaci pułapek feromonowych i dyspenserów mających zastosowanie do monitoringu i zwalczania agrofagów.
- 26.8. Opakowania o kontrolowanym uwalnianiu produktów biobójczych i/lub środków ochrony roślin.
- 26.9. Technologie wytwarzania powłok aktywnych o działaniu antymikrobiologicznym i insektobójczym na powierzchniach z tworzyw sztucznych celem wydłużenia czasu życia materii będącej w bezpośrednim kontakcie z nimi oraz na tkaninach celem ochrony ludzi przed insektami inwazyjnymi oraz mikroorganizmami chorobotwórczymi.
- 26.10. Bezbiocydowe technologie ochrony drewna przed działaniem grzybów i pleśni.

**27. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania substancji aktywnych środków ochrony roślin**

- 27.1. Technologie wytwarzania kwasu L-2-chloropropionowego.
- 27.2. Technologie produkcji sulfonilomocznika.
- 27.3. Technologie produkcji substancji aktywnych środków ochrony roślin z nowoczesnej grupy strobiluryń w celu opracowania środków ochrony roślin o aktywności grzybobójczej.
- 27.4. Metody syntezy i technologia/biotechnologia nowych substancji aktywnych środków ochrony roślin i/lub produktów biobójczych o konkurencyjnych cechach użytkowych.
- 27.5. Technologie wytwarzania substancji aktywnej zawierającej miedź mające na celu poprawę efektywności surowcowej i otrzymanie produktu spełniającego wymagania rejestracyjne środków ochrony roślin.
- 27.6. Technologie wytwarzania substancji aktywnych z grupy graminydów i półproduktów do ich otrzymywania oraz opracowanie środków ochrony roślin zawierających kombinację graminydów z innymi grupami herbicydów w celu poszerzenia spektrum zwalczanych chwastów.
- 27.7. Metoda ciągła otrzymywania półproduktu do syntezy substancji aktywnej środka ochrony roślin do zastosowania w ochronie sadów przed chorobami grzybowymi.

**28. Zagadnienie badawcze: Poszukiwanie innowacyjnych naturalnych i syntetycznych substancji aktywnych środków ochrony roślin i produktów biobójczych oraz technologie ich produkcji**

- 28.1. Technologie produkcji nowych substancji aktywnych pochodzenia syntetycznego i naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem związków heterocyklicznych i pochodnych fenoli o aktywności grzybobójczej i/lub bakteriobójczej, mające na celu opracowanie środków ochrony roślin i produktów biobójczych na nich opartych.
- 28.2. Technologie wykorzystujące ekstrakcję w fazie nadkrytycznej i inne nowoczesne techniki ekstrakcji do opracowania technologii otrzymania substancji aktywnych środków ochrony roślin i produktów biobójczych pochodzenia naturalnego.

- 28.3. Technologie wytwarzania produktów biobójczych (m.in. z kategorii chemii gospodarczej, chemii profesjonalnej i kosmetyków) o obniżonym, w stosunku do obecnie dostępnych, negatywnym wpływie na środowisko naturalne i zdrowie człowieka.

## **OBSZAR TEMATYCZNY IV. Nowe technologie**

### ***SOBiR IV a. Opracowanie i zastosowanie materiałów wysokoprzetworzonych i nanotechnologii***

#### **29. Zagadnienie badawcze: Nanomateriały i nanotechnologie**

- 29.1. Technologie otrzymywania nanokompozytów polimerowych (w tym spienionych tworzyw termoizolacyjnych) mające na celu m.in. poprawę właściwości termoizolacyjnych, zwiększenie odporności termicznej, zmniejszenie palności oraz zmniejszenie dymotwórczości.
- 29.2. Technologie otrzymywania betonów modyfikowanych nanomateriałami do zastosowania w budownictwie, o poprawionych parametrach użytkowych (np. zwiększonej wytrzymałości).
- 29.3. Technologie wytwarzania nanostrukturalnych polioli w celu otrzymania specjalistycznych materiałów poliuretanowych o poprawionych właściwościach użytkowych.
- 29.4. Absorbery promieniowania elektromagnetycznego na bazie nanomateriałów do wykorzystania m.in. w solarach, osłonach przed promieniowaniem i impulsem elektromagnetycznym.
- 29.5. Technologie otrzymywania nanokomponentów o sterowalnych własnościach mechanicznych, elektrycznych i elektromagnetycznych.
- 29.6. Technologie wykorzystujące nanomateriały pozwalające na modyfikację zwilżalności materiałów użytkowych.
- 29.7. Metody wytwarzania biodegradowalnych nośników aktywnych biologicznie nanomateriałów (implanty, ochrona mikrobiologiczna) w celu poprawy efektywności procesu oraz poprawienia degradowalności nanomateriałów.
- 29.8. Technologie wytwarzania warstw funkcyjnych zawierających nanomateriały poprawiające właściwości barierowe i odporność na czynniki chemiczne modyfikowanych materiałów.
- 29.9. Technologie wytwarzania funkcjonalnych opakowań, zawierających nanomateriały, do przechowywania żywności wydłużające okres przydatności do spożycia produktów spożywczych.

#### **30. Zagadnienie badawcze: Katalizatory i reagenty chemiczne**

- 30.1. Technologie produkcji selektywnych katalizatorów metatezy olefin do zastosowań w metatezie krzyżowej poprawiające efektywność procesów.
- 30.2. Nowe generacje homogenicznych reagentów i katalizatorów chemicznych opartych na nośniku dla przemysłu chemicznego i farmaceutycznego.
- 30.3. Technologie katalitycznego utleniania alkoholi i aldehydów do kwasów karboksylowych, z udziałem nanokatalizatorów nowych generacji.
- 30.4. Nowe katalizatory polimeryzacji prowadzących do uzyskania nowych gatunków poliolefin.

- 30.5. Metody doboru katalizatorów w celu poprawy wydajności i selektywności procesów wytwórczych w przemyśle nawozowym, petrochemicznym lub rafineryjnym.
- 30.6. Technologie umożliwiające zmniejszenie nakładów energetycznych w reakcjach estryfikacji poprzez zastosowanie lipaz jako nowych katalizatorów.
- 30.7. Receptury produktowe z zastosowaniem katalizatorów nieftalanowych mające na celu spełnienie wymagań dla produktów przeznaczonych do kontaktu z żywnością i materiałów higienicznych.

#### **SOBiR IV b. Zielona chemia**

##### **31. Zagadnienie badawcze: Technologie wytwarzania produktów z surowców pochodzenia naturalnego**

- 31.1. Metody otrzymywania opakowań z produktów pochodzenia naturalnego oraz z przemysłowych produktów ubocznych.
- 31.2. Technologie wytwarzania monomerów do produkcji kauczuku syntetycznego z surowców pochodzenia naturalnego.
- 31.3. Nowe lub ulepszone biopolimery o specjalnych właściwościach, w tym biodegradowalne do różnych zastosowań, w tym do zastosowań w przemyśle medycznym.
- 31.4. Ekonomiczne i przyjazne środowisku technologie syntezy wysoko cennych związków, takich jak feromony, makrocycliczne piżma czy surfaktanty z olei roślinnych, przy pomocy reakcji metatezy olefin.
- 31.5. Technologie wytwarzania mieszanin zawierających materiały pochodzenia roślinnego stosowane w procesach eksploatacji surowców mineralnych.
- 31.6. Preparaty klejowe, substancje barwiące i inne dodatki funkcjonalne o wysokiej podatności na biorozkład w środowisku wodnym, kompostowym i glebowym przydatne do wytwarzania ulepszonych opakowań wyrobów medycznych i materiałów konstrukcyjnych.
- 31.7. Formułacje/mieszanki oparte na biodegradowalnych substancjach i surowcach pochodzenia naturalnego z odnawialnych źródeł.

##### **32. Zagadnienie badawcze: Recykling materiałowy i chemiczny**

- 32.1. Oczyszczanie i odzysk powietrza zanieczyszczonego lotnymi związkami organicznymi przy zastosowaniu metod biologicznego rozkładu.
- 32.2. Nowe lub ulepszone technologie recyklingu i odzysku stosowanych w przemyśle chemicznym katalizatorów w celu ponownego ich użycia.
- 32.3. Technologie wykorzystujące metody biologiczne do zwiększenia wydajności odzysku metali z odpadów przemysłowych oraz usuwania skażeń środowiska.
- 32.4. Technologie wykorzystujące surowce i półprodukty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, w tym surowce odpadowe, do wytwarzania specjalistycznych produktów kompozytowych przyjaznych dla środowiska naturalnego i człowieka.
- 32.5. Technologie gospodarczego wykorzystania popiołów ze spalania osadów po oczyszczaniu ścieków komunalnych.

**SOBiR IV c. Technologie materiałów hybrydowych i kompozytowych**

**33. Zagadnienie badawcze: Technologie materiałów hybrydowych**

- 33.1. Technologie produkcji hybrydowych organiczno-nieorganicznych polioli w celu uzyskania poliuretanów o polepszonych właściwościach użytkowych.
- 33.2. Niepalne hybrydy geopolimerowo-polimerowe o strukturze porowatej do produkcji paneli konstrukcyjno-termoizolacyjnych o wartości  $R > 20 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

**34. Zagadnienie badawcze: Technologie materiałów kompozytowych**

- 34.1. Technologie wytwarzania materiałów kompozytowych na bazie poli(chlorku winylu) o wysokiej odporności termicznej do produkcji kabli.
- 34.2. Technologie wytwarzania gotowych systemów na bazie żywic epoksydowych i/lub poliestrowych do konstrukcji półfabrykatów dla przemysłu konstrukcyjnego, samochodowego i lotniczego.
- 34.3. Technologie wytwarzania materiałów kompozytowych na bazie polioli.
- 34.4. Technologie otrzymywania kompozytowych materiałów opakowaniowych wykorzystujących produkty uboczne z innych instalacji.
- 34.5. Porowate geopolimerowe materiały kompozytowe o współczynniku przewodnictwa cieplnego  $k < 0,030 \text{ W/mK}$  do zastosowań budowlanych.

**SOBiR IV d. Chemiczne aspekty wytwarzania i magazynowania energii**

**35. Zagadnienie badawcze: Ogniwa paliwowe oraz materiały do ich konstrukcji**

- 35.1. Technologie wytwarzania niskotemperaturowych ogniw paliwowych polimerowych o obniżonych stratach transportowych i ich elementów: elektrokatalizatorów o obniżonych stratach aktywacyjnych, nie zawierających platyny, irydu czy rutenu; przewodzących nośników składników elektroaktywnych o podwyższonej odporności na korozję elektrolityczną; zespołów elektrolit-elektrody o obniżonym oporze omowym i stratach transportu.
- 35.2. Technologie wytwarzania cienkich membran o dużej powierzchni ze stałych elektrolitów przewodzących jony wodorowe lub wodorotlenowe do niskotemperaturowych ogniw paliwowych (temperatura pracy  $< 200^\circ\text{C}$ ) cechujących się wysokim przewodnictwem w warunkach bardzo niskiej aktywności pary wodnej w celu uproszczenia i obniżenia kosztu samochodowego systemu ogniw paliwowych.
- 35.3. Technologie wytwarzania nowych materiałów elektrolitowych i elektrokatalitycznych do wysokotemperaturowych ogniw stałotlenkowych cechujących się zweryfikowaną w ogniwie dostateczną aktywnością i trwałością w obniżonej temperaturze pracy ( $< 750^\circ\text{C}$ ) w celu podwyższenia trwałości i obniżenia kosztu stosu ogniw stałotlenkowych.
- 35.4. Technologie wytwarzania płaskich zespołów elektrolit-elektrody do wysokotemperaturowych ogniw stałotlenkowych cechujących się niskim oporem omowym i transportowym, mające na celu zwiększenie mocy z jednostki masy stosu ogniw stałotlenkowych.
- 35.5. Udoskonalone technologie wytwarzania ogniw paliwowych mające na celu wydłużenie czasu eksploatacji, poprawę parametrów pracy, w szczególności mocy przypadającej na jednostkę objętości/masy ogniwa, oraz obniżenie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, w tym m.in. poprzez zastosowanie alternatywnych układów katalitycznych.



**36. Zagadnienie badawcze: Pozyskiwanie, przetwarzanie i magazynowanie energii z wykorzystaniem nanotechnologii**

- 36.1. Funkcjonalne nanomateriały i nanokompozyty do efektywnego magazynowania i przetwarzania energii uwzględniające aspekty ekonomiczne i środowiskowe.
- 36.2. Nanomateriały i nanokompozyty do efektywnego i bezpiecznego magazynowania energii w akumulatorach (np. litowo-jonowych).
- 36.3. Technologie wytwarzania zmodyfikowanych chemicznych magazynów energii zwiększające możliwości akumulacji energii wytwarzanej przez systemy fotowoltaiczne i elektrownie wiatrowe.

**37. Zagadnienie badawcze: Technologie przetwarzania odpadów ukierunkowane na wytwarzanie alternatywnych materiałów na potrzeby wytwarzania i magazynowania energii**

- 37.1. Optymalizacja procesów przetwarzania materiałów odpadowych w celu wydajniejszej i przyjaznej dla środowiska produkcji paliw alternatywnych.
- 37.2. Nowe lub ulepszone technologie energetycznego zagospodarowania odpadów (w tym m.in. technologii „Waste to Fuel”, np. zgazowanie w łuku plazmowym lub w atmosferze wzbogaconej tlenem).
- 37.3. Technologie wytwarzania materiałów i związków chemicznych wykorzystywanych w procesie produkcyjnym nowych baterii i akumulatorów w oparciu o zużyte chemiczne magazyny energii zmniejszające zużycie surowców naturalnych i zwiększające stopień recyklingu.

**OBSZAR TEMATYCZNY V. Obszary horyzontalne (Optymalizacja prowadzonych procesów, Niskoemisyjne technologie wytwórcze)**

***SOBiR V a. Optymalizacja prowadzonych procesów***

**38. Zagadnienie badawcze: Optymalizacja chemicznych procesów wytwórczych/technologii**

- 38.1. Optymalizacja procesów mieszania w produkcji farb i lakierów w celu obniżenia energochłonności, surowcochłonności, kosztochłonności i ilości odpadów.
- 38.2. Optymalizacja procesu amidowania surowca do produkcji cocoamidopropylobetain, celem zredukowania strat surowcowych oraz czasu procesu.
- 38.3. Optymalizacja procesu mieszania wysokolepkich związków powierzchniowo czynnych jako surowców do produkcji chemii kosmetycznej, celem redukcji etapu odgazowywania produktu.
- 38.4. Optymalizacja wytwarzania stabilnych emulsji silikonowych oraz zastosowanie niskoenergetycznych procesów i komponentów biodegradowalnych.
- 38.5. Optymalizacja procesów lekkiej syntezy organicznej substancji biologicznie czynnych i półproduktów do ich otrzymywania w celu poprawy czystości produktów i ograniczenia kosztów ich otrzymywania.

- 38.6. Optymalizacja i poprawa efektywności wykorzystywania surowców w technologii produkcji ultraczystego kwasu monochlorooctowego z uwzględnieniem wszystkich jej etapów.
- 38.7. Optymalizacja procesu odsiarczania spalin przy wykorzystaniu substancji wapniowych.
- 38.8. Optymalizacja technologii produkcji sody i produktów sodopochodnych poprzez wykorzystanie odpowiednio uzdatnionych surowców i/lub strumieni procesowych.
- 38.9. Optymalizacja technologii produkcji fosforoorganicznych dodatków do tworzyw sztucznych w celu znaczącej redukcji odpadów i ścieków powstających w procesie syntezy i oczyszczania produktu oraz poprawy efektywności wykorzystania surowców.
- 38.10. Technologie efektywnego oczyszczania kwasu fosforowego z części stałych.
- 38.11. Optymalizacja procesu wytwarzania powłok ochronnych o zwiększonej odporności termicznej, na bazie nienasyconych żywic poliestrowych.
- 38.12. Optymalizacja procesu krystalizacji heksanitroheksaazawurcytanu – CL-20 metodą wytrącania w celu opracowania ostatniego etapu technologii wytwarzania nowoczesnego materiału wysokoenergetycznego do zastosowań specjalnych.
- 38.13. Ulepszone rozwiązania dla podniesienia sprawności aparatów i urządzeń na instalacjach rafineryjnych i petrochemicznych zwiększające wydajność uzyskiwanych produktów, możliwość dociążenia węzłów, czystość produktów.
- 38.14. Procesy odzysku siarki elementarnej ze strumieni gazowych poprawiające efektywność procesową.
- 38.15. Ulepszone aparaty wymiany ciepła wykorzystywane w szerokim zakresie temperatur w celu poprawy sprawności energetycznej procesów.
- 38.16. Sposoby identyfikacji strumieni materiałowych w obszarach nawozów, tworzyw, pigmentów, oxo i melaminy.
- 38.17. Sposoby zagospodarowania wód pochłodniczych i technologicznych.
- 38.18. Technologie monitorowania zaburzeń w gospodarce surowcowo-produktowej w produkcji nawozowej oraz pigmentowej.
- 38.19. Technologie zatłaczania wody wzbogaconej specjalistycznymi dodatkami chemicznymi do złoża ropy naftowej celem zwiększenia efektywności procesu wydobywania.

**39. Zagadnienie badawcze: Rozwój metod diagnostycznych nakierunkowanych na wzrost bezpieczeństwa i przedłużenie okresu użytkowania infrastruktury**

- 39.1. Informatyczne systemy diagnostyki umożliwiające ograniczanie strat w następstwie wykrywania z wyprzedzeniem nieprawidłowości w przebiegu procesów/działaniu kluczowych urządzeń pomiarowych, umożliwiające przedłużenie użytkowania infrastruktury.
- 39.2. Nowatorskie systemy monitorowania infrastruktury przy użyciu sieci bezprzewodowej poprawiające wzrost bezpieczeństwa i wydłużające okresy użytkowania.
- 39.3. Sposoby monitorowania zaburzeń w gospodarce surowcowo-produktowej.

**40. Zagadnienie badawcze: Optymalizacja infrastruktury towarzyszącej**

- 40.1. Zaawansowane systemy sterowania (oparte o modele matematyczne i BIG DATA), mające na celu obniżenie materiałochłonności i energochłonności procesów (np. APC) oraz ulepszone urządzenia i techniki pomiarowe dla pomiaru kluczowych parametrów procesów chemicznych.

- 40.2. Optymalizacja układów wytwarzania próżni w przemyśle chemicznym.
- 40.3. Technologie zagospodarowania wód pochłodniczych i technologicznych.
- 40.4. Optymalizacja transportu surowców oraz oczyszczonych produktów odpadowych wykorzystywanych jako surowiec w procesach podstawowych.

#### ***SOBiR V b. Niskoemisyjne technologie wytwórcze***

##### **41. Zagadnienie badawcze: Zmniejszenie energochłonności procesów chemicznych**

- 41.1. Technologie granulowania nawozów z wykorzystaniem ciepła z reakcji chemicznej surowców mające na celu ograniczenie energochłonności produkcji.
- 41.2. Rozwiązania techniczne, pozwalające na eksploatację urządzeń energetycznych w punktach ich optymalnej pracy na każdym etapie pracy instalacji produkcyjnej w celu zmniejszenia energochłonności produkcji.
- 41.3. Technologie poprawiające efektywność energetyczną w procesie destylacji ropy naftowej poprzez stosowanie wysokosprawnych wypełnień strukturalnych w kolumnach destylacyjnych, dodatkowych układów odzysku ciepła, odzysku ciepła odpadowego poprzez układy ORC i inne.
- 41.4. Nowe rozwiązania lub ulepszone technologie zmniejszające zużycie energii w procesie deemulgacji ropy naftowej.
- 41.5. Ulepszone technologie poprawiające efektywność energetyczną w procesach: izomeryzacji, reformingu katalitycznym benzyn.
- 41.6. Nowe lub ulepszone procesy lub technologie otrzymywania biopaliw i biokomponentów ciekłych I generacji w ujęciu poprawy efektywności energetycznej i operacyjnej (w tym uwzględniające biomasę drugiej i dalszych generacji).
- 41.7. Nowe lub ulepszone dodatki do ropy naftowej lub wysokowrzących paliw płynnych wpływające na ich stabilność koloidalną w ujęciu poprawy energochłonności i ekonomiki procesu przerobu ropy.
- 41.8. Technologie obniżające energochłonność procesów rozdziału w produkcji rafineryjnej lub petrochemicznej.
- 41.9. Nowe układy katalityczne do produkcji esteramin, obniżające energochłonność procesu.
- 41.10. Nowe lub ulepszone technologie uwodornienia zanieczyszczeń dla procesów petrochemicznych mające na celu obniżenie energochłonności prowadzonych procesów technologicznych.

##### **42. Zagadnienie badawcze: Zmniejszenie surowcochłonności procesów chemicznych**

- 42.1. Technologie wykorzystania do celów nawozowych odpadów z oczyszczania ścieków w przemyśle nieorganicznym zmniejszające surowcochłonność produkcji i redukujące ilości odpadów.
- 42.2. Optymalizacja wykorzystania surowców i półfabrykatów w łańcuchu wytwórczym nawozów mineralnych.
- 42.3. Optymalizacja procesu wytwarzania kaprolaktamu i poliamidów wytwarzanych na jego bazie poprzez ograniczenie zużycia surowców.
- 42.4. Technologie otrzymywania nowych użytecznych związków fluoru na bazie fluoru z rozkładu fosforytów mające na celu lepsze wykorzystanie surowca i redukcję wpływu odpadów na środowisko.

**43. Zagadnienie badawcze: Zmniejszenie stopnia oddziaływania procesów chemicznych na środowisko naturalne**

- 43.1. Technologie ograniczające emisję lotnych związków organicznych (LZO) do atmosfery w celu zmniejszenia oddziaływania na środowisko.
- 43.2. Technologie ograniczające emisję do atmosfery związków fluoru z produkcji nawozów fosforowych w celu redukcji wpływu na środowisko.
- 43.3. Technologie usuwania odorów z procesów produkcyjnych (np. z procesu produkcji nawozów fosforowych) w celu poprawy warunków pracy i zmniejszenia oddziaływania na środowisko.
- 43.4. Technologie obniżające emisję tlenków azotu w procesie wytwarzania kwasu azotowego poprzez poprawę efektywności ich absorpcji z wykorzystaniem utleniaczy.
- 43.5. Technologie usuwania związków azotu (ograniczania ładunku azotu) ze ścieków przemysłowych pochodzących z instalacji produkcji nawozów.
- 43.6. Nowe technologie produkcji komponentów nawozowych w następstwie usuwania tlenków siarki i azotu z gazów wydmuchowych i spalin z instalacji przemysłowych.
- 43.7. Technologie zmniejszające wpływ nawozów na środowisko naturalne w oparciu o analizę cyklu życia.
- 43.8. Niskoodpadowe metody otrzymywania trinitro pochodnej metylobenzenu z o-nitrometylobenzenu.
- 43.9. Technologie zmniejszające wpływ na środowisko i poprawiające efektywność energetyczną procesów spalania w piecach technologicznych.