



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

| | | |
|--|---|---|
| nazwa jednostki: POLIMERY FUNKCJONALNE; POLYFUN Instytut Technologii Polimerów i Barwników, Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej | | symbol: I-33 http://www.polimbarw.p.lodz.pl |
| kierownik: dr hab. inż. Joanna Pietrasik, profesor uczelni | potencjalni promotorzy: dr hab. inż. Joanna Pietrasik, profesor uczelni dr inż. Magdalena Lipińska dr inż. Magdalena Gaca | osoba do kontaktu: dr hab. inż. Joanna Pietrasik, profesor uczelni tel: 42-631-32-08 joanna.pietrasik@p.lodz.pl |
| zakres działalności: Technika polimeryzacji rodnikowej z odwracalną dezaktywacją (RDRP) oferuje możliwość kontrolowania masy cząsteczkowej, składu i topologii łańcuchów polimerowych w celu uzyskania zaprojektowanych materiałów. RDRP obejmuje polimeryzację rodnikową z przeniesieniem atomu (ATRP) i polimeryzację z odwracalnym addycyjno-fragmentacyjnym przeniesieniem łańcucha (RAFT). Metody te stały się wszechstronnymi narzędziami do syntezy różnych typów polimerów i są one z powodzeniem wykorzystane do modyfikacji różnego typu powierzchni płaskich czy sferycznych, jak również białek w efekcie czego otrzymywane są materiały hybrydowe, biokoniugaty o zróżnicowanym składzie polimerowym i architekturze łańcuchów. Zakres naszych działań dotyczy nie tylko zagadnień związanych z klasyczną chemią polimerów, ale także problematyki inżynierii materiałowej w kontekście syntezy materiałów funkcjonalnych i modyfikacji powierzchni różnego typu cząstek. Jako narzędzie do syntezy polimerów stosuje się głównie metody polimeryzacji RDRP. | | materiał graficzny Polymerization methods Reversible-Deactivation Radical Polymerization Pre-assembled structures Drug Delivery; Nanocomposites; Nanoreactors; Coatings; Electro-optical Devices |
| działalność obecna: Aktualne projekty poświęcone są następującym problemom naukowym: <ul style="list-style-type: none">- zapewnienie antyoksydacyjnego i elektroaktywnego opatrunku na rany w przypadku poważnych urazów skóry, który aktywnie wspomaga proces gojenia i uwalnia aktywne białka, jako leki stosowane przeciwko głównym patogenom bakteryjnym i grzybicznym o krytycznym znaczeniu w zakażeniach szpitalnych.- dostarczanie w jednym wstrzyknięciu wielu leków do stawu w celu stymulacji regeneracji chrząstki, przy jednoczesnym zatrzymaniu mechanicznego ścierania i zapalenia.- zaprojektowanie, zsyntetyzowanie i scharakteryzowanie nowych kopolimerów o topologii szczotki molekularnej do zastosowania na różnych poziomach zaawansowania choroby zwyrodnieniowej.- zaprojektowanie blend polimerowych o określonych właściwościach reologicznych oraz reagujących na bodźce zewnętrzne.- zaprojektowanie i charakteryzacja elastomerów z nowymi napętniaczami węglowymi. | | |
| przyszłe działania: Przyszłe prace badawcze odnoszą się do syntezy i właściwości funkcjonalnych materiałów polimerowych stosowanych jako opatrunki ran, nośniki leków, wykazujących właściwości smarne, pamięć kształtu oraz reagujących na bodźce zewnętrzne. | | |
| publikacje/patenty/nagrody/granty: <ul style="list-style-type: none">• Galeziewska M.; Holos A.; Ilcikova M.; Mrlik M.; Osicka J.; Srnc P.; Micusik M.; Moucka R.; Cvek M.; Mosnacek J.; Pietrasik J. One-Pot Strategy for the Preparation of Electrically Conductive Composites Using Simultaneous Reduction and Grafting of Graphene Oxide via Atom Transfer Radical Polymerization, <i>Macromolecules</i> 2021, 54, 10177-10188. | | |



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

- Toczek K.; Lipińska M.; Pietrasik J. Smart TPE Materials Based on Recycled Rubber Shred, *Materials* 2021, 14, 6237.
- Raj W.; Jerczynski K.; Rahimi M.; Przekora A.; Matyjaszewski K.; Pietrasik J. Molecular bottlebrush with pH-responsive cleavable bonds as a unimolecular vehicle for anticancer drug delivery, *Materials Science & Engineering C* 2021, 130, 112439.
- Gaca M.; Ilcikova M.; Mrlik M.; Cvek M.; Vaultot C.; Urbanek P.; Pietrasik R.; Krupa I.; Pietrasik J. Impact of ionic liquids on the processing and photo-actuation behaviour of SBR composites containing graphene nanoplatelets” *Sens. Actuat. B Chem.* 2021, 129195.
- NCN, OPUS, UMO-2018/29/B/ST5/02412, New Bottle-Brush copolymers, and osteoarthritis. NCN, OPUS-LAP, UMO-2020/39/I/ST5/02108, Antimicrobial, antioxidative and electroactive ultrathin polymeric films for advanced skin wound dressings. NCBR, EuroNanoMed, Cartilage Protection and Regeneration Consortium.

słowa kluczowe:

polimeryzacje rodnikowe z odwracalną dezaktywacją, polimery funkcjonalne, gwiazdy polimerowe, szczotki molekularne, szczotki polimerowe, kopolimery blokowe, blendy polimerowe, napełniacze węglowe, reologia polimerów, nanokompozyty

lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

Synteza makrocząsteczek o nieliniowej topologii; Synteza odpowiadających na bodźce żeli polimerowych i wzajemnie przenikających się sieci; Modyfikacja powierzchni cząstek nieorganicznych za pomocą polimerów; Inżynieria materiałowa dotycząca inteligentnych materiałów polimerowych