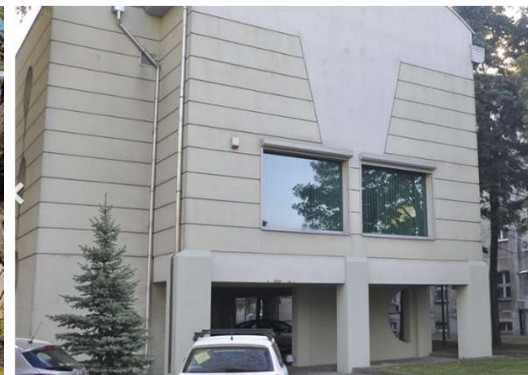




Wydział Chemiczny

Instytut Technologii Polimerów i Barwników



Politechnika Łódźka



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ

Tematyka badawcza

- Biosynteza tlenku cynku i jego zastosowanie w elastomerach,
- Redukcja ilości cynku i ZnO w wyrobach gumowych,
- Opracowanie niealergizujących przyspieszaczy wulkanizacji siarkowej elastomerów,
- Ciecze jonowe jako koagenty sieciowania oraz substancje dyspergujące nanoproszków i bionapełniaczy w elastomerach,
- Nowe, proekologiczne systemy sieciujące kauczuki halogenowe w oparciu o reakcję Heck'a,
- Zastosowanie bionapełniaczy odpadowych w elastomerach.



Zespół nowych substancji wulkanizujących i wspomagających wulkanizację elastomerów

Dr hab. inż. Magdalena Maciejewska,
prof. uczelni – kierownik zespołu;
magdalena.maciejewska@p.lodz.pl

Dr inż. Anna Sowińska-Baranowska
anna.sowinska-baranowska@p.lodz.pl

Osiągnięcia

- Opracowanie innowacyjnej technologii wytwarzania kompozytów elastomerowych o zredukowanej o 60-90% zawartości cynku – *Materials*, 2021, 14, 3804.
- Opracowanie efektywnych przyspieszaczy wulkanizacji w postaci cieczy jonowych o odpowiednio zaprojektowanej strukturze – *Ind. Eng. Chem. Res.*, 2013, 52/25, 8410-8415.

Laboratorium analizy termicznej materiałów polimerowych



Aparatura analityczna:

- Różnicowy kalorymetr skaningowy DSC1 (Mettler Toledo),
- Analizator termogravimetryczny TGA/DSC1 (Mettler Toledo),
- Analizator dynamiczno-mechaniczny DMA/SDTA 861e (Mettler Toledo).



Wykonywane badania:

- Ilościowa i jakościowa analiza składu kompozytów polimerowych (TGA i DSC),
- Stabilność termiczna polimerów i środków pomocniczych (TGA),
- Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT) materiałów (DSC),
- Oznaczanie przejść fazowych materiałów polimerowych (DSC),
- Badanie kinetyki polimeryzacji oraz sieciowania polimerów (DSC),
- Badanie dystrybucji węzłów w sieci polimerowej (DSC),
- Badanie właściwości lepkością w warunkach dynamicznie zmiennych odkształceń (DMA).



Politechnika Łódzka



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ

Zespół modyfikacji polimerów i technologii otrzymywania dodatków do tworzyw sztucznych

Kierownik grupy: Dr hab. inż. Anna Marzec, prof. uczelni

Członkowie: dr inż. Bolesław Szadkowski, mgr inż. Jakub Lisowski, mgr inż. Dorota Latańska-Wulw, mgr inż. Małgorzata Głowczyńska, Neelam Kumari, inż. Julia Ketlińska, Kacper Szeliga

Główne kierunki badawcze:

- ✓ Modyfikacja napełniaczy i bionapełniaczy;
- ✓ Otrzymywanie i charakterystyka układów hybrydowych;
- ✓ Wielofunkcyjne dodatki barwiące do polimerów;
- ✓ Polimery inteligentne;
- ✓ Biokompozyty przeznaczone do „smart packaging systems”
- ✓ Specjalistyczne powłoki do tkanin (biobójcze, kamuflażowe).



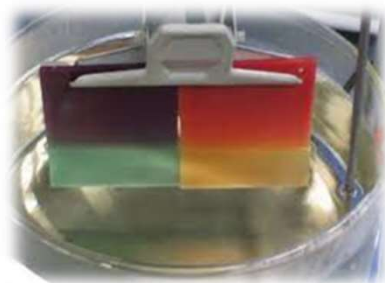


Politechnika Łódzka



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ

Opracowane produkty dostępne komercyjnie:



Laboratorium pomiaru barwy



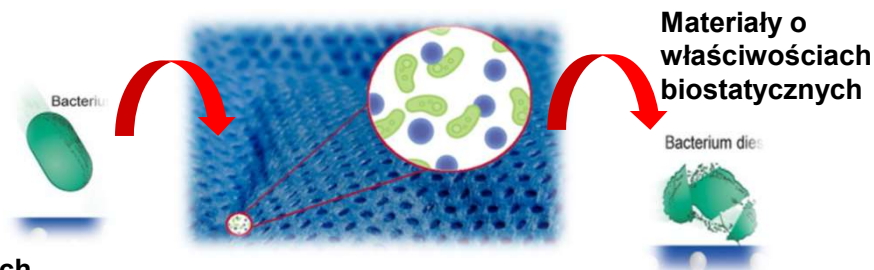
Laboratorium palności



Materiały specjalistyczne



Powłoki do zastosowań militarnych



ZESPÓŁ CHEMII I TECHNOLOGII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH

Kierownik zespołu: prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec

INNOWACYJNE MATERIAŁY POROWATE I AEROŻELE:

PROJEKTOWANIE, CHARAKTERYSTYKA
I ZASTOSOWANIA W ZRÓWNOWAŻONYCH
TECHNOLOGIACH

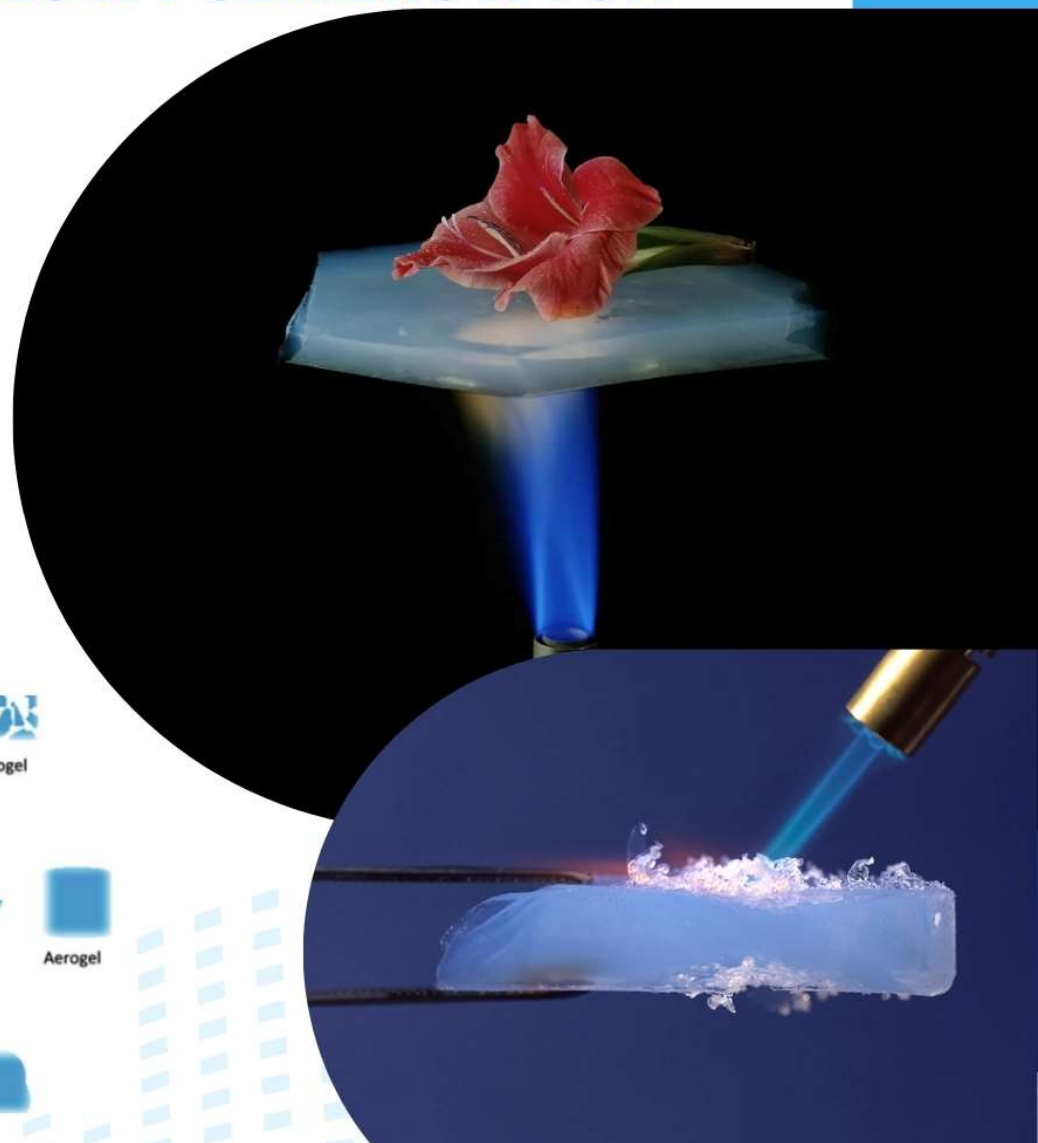
Czy można stworzyć materiał, który waży mniej niż piórko,
a jednocześnie potrafi zatrzymać energię, usuwać zanieczyszczenia
lub wspierać nowoczesne technologie medyczne i energetyczne?

Odpowiedź brzmi: **TAK – to właśnie świat aerożeli**

i materiałów porowatych. Ich unikalna struktura, gigantyczna
powierzchnia właściwa i możliwości funkcjonalizacji czynią je
kluczem do wielu technologii przyszłości.



Aerożele – materiały jutra



ZESPÓŁ CHEMII I TECHNOLOGII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH

Kierownik zespołu: prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec

**SYNTEZA I CHARAKTERYSTYKA ŻYWIC FUNKCJONALNYCH
ORAZ OPRACOWYWANIE MATERIAŁÓW ADHEZYJNYCH,
TAKICH JAK KLEJE, FARBY I LAKIERY**

**PROJEKTOWANIE KOMPOZYCJI POLIMEROBETONÓW
EPOKSYDOWYCH ORAZ POWŁOK O WŁAŚCIWOŚCIACH
BIOBÓJCZYCH**



**SYNTEZA SZTYWNYCH I ELASTYCZNYCH PIANEK
POLIURETANOWYCH MODYFIKOWANYCH DODATKAMI
POCHODZENIA NATURALNEGO I ODPADOWEGO**

mająca na celu poprawę właściwości użytkowych z dużym naciskiem na właściwości mechaniczne i uniepalniające otrzymanych kompozytów.

**SYNTEZA SZTYWNYCH I ELASTYCZNYCH PIANEK
POLIURETANOWYCH Z WYKORZYSTANIEM POLIOLU ZE ŹRÓDEŁ
ODNAWIALNYCH (BIOMASA) BĄDŹ RECYKLATÓW (NP. PET)**

mająca na celu zastąpienie komponentu petrochemicznego przez bardziej przyjazny dla środowiska, charakteryzujących się bardzo dobrymi właściwościami izolacyjnymi, posiadających wartość przewodności cieplnej (λ) poniżej wartości dostępnych w handlu materiałów izolacyjnych.



Funkcjonalność → nowe żywice i kleje

Wytrzymałość → polimerobetony epoksydowe

Bezpieczeństwo biologiczne → powłoki biobójcze



ZESPÓŁ CHEMII I TECHNOLOGII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH

Kierownik zespołu: prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec



Kompozyty elastomerowe na bazie surowców naturalnych



Zastosowania: przemysł budowlany, motoryzacyjny, rolniczy, medyczny, meblarski

NOWE NIEKONWENCJONALNE SUBSTANCJE SIECIUJĄCE ELASTOMERY I MIESZANINY ELASTOMEROWE

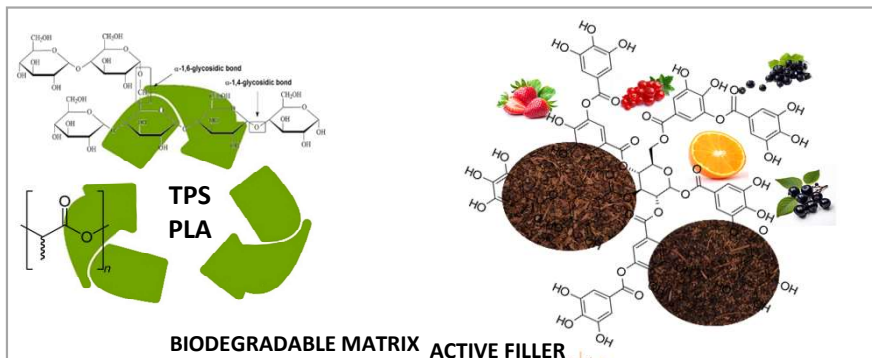
wyeliminowanie wad standardowo stosowanych zespołów sieciujących

wytworzenie niekonwencjonalnych kompozycji elastomerowych, w których w kontrolowany sposób wymuszono reakcje interelastomerowe pomiędzy kauczukami o różnicowanej budowie

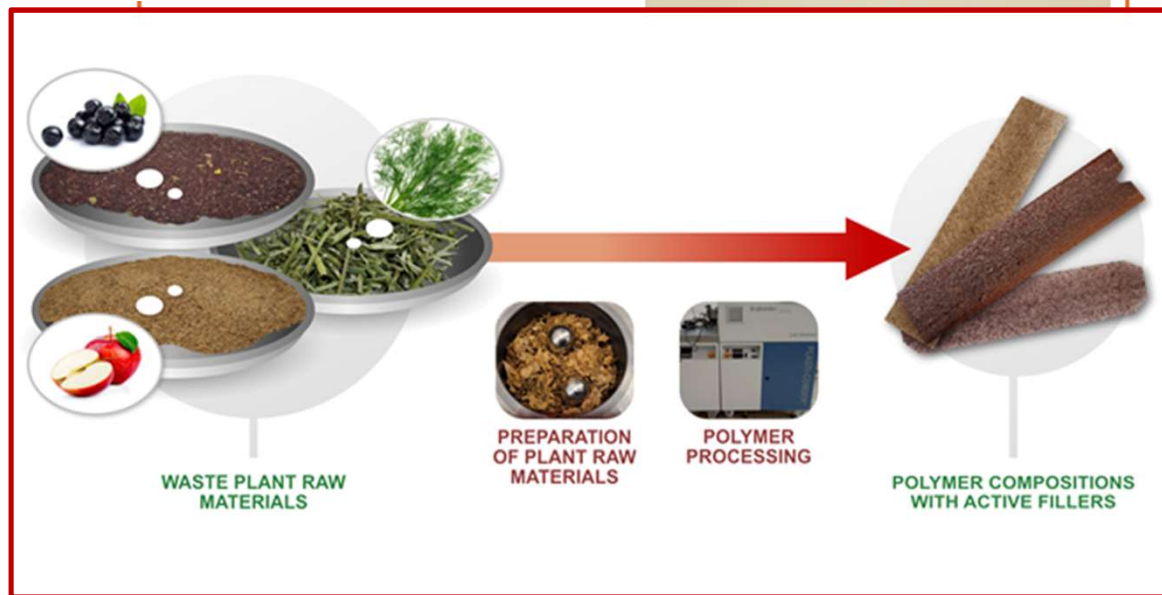
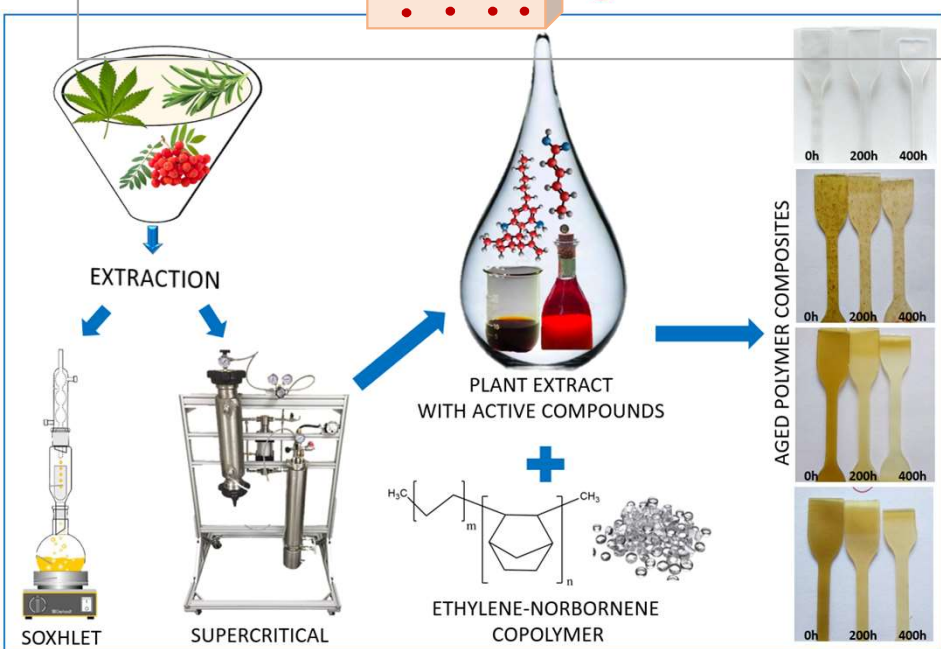
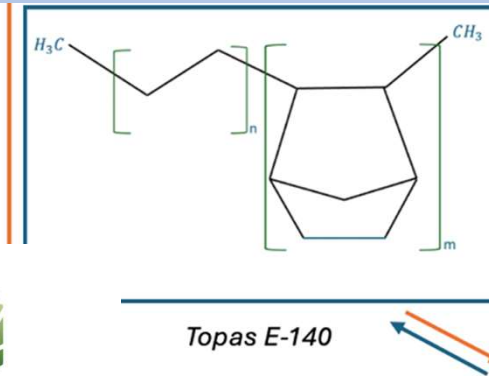
Związki metali jako substancje sieciujące	Nowe kompozycje elastomerowe			
	CR/BR	CR/SBR	CR/HNBR	CR/NR
	CSM/BR	CSM/SBR	CSM/XNBR	CSM/ENR



REALIZACJA CELÓW ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU 2030



biomatpolimery





Politechnika Łódźka



Accelerated Weathering Laboratory

dr hab. inż. Anna Masek, prof. PŁ, anna.masek@p.lodz.pl



**ATLAS CI 4000 Xenon Arc
Weather-Ometer**



Atlas UV 2000



**Anseros Nonnenmacher
SIM 6050 T**



**Komora szoków termicznych
firmy Espeq**



**Komora klimatyczna Solar
(Atlas) SC 340**



**Respirometr Micro-oxymax firmy (Columbus
Instruments International)**



**Spektrofotometr IR+NIR
Thermoscientific Nicolet 6700**



**Goniometr DataPhysics Instruments
GmbH OCA 15EC**



Politechnika Łódźka



prof. dr hab. R. Podsiadły

**Zespół badawczy
chemii i technologii
barwników**



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ

**PROJEKTOWANIE
NOWYCH
STRUKTUR**



SYNTEZA

foto- i bioaktywne
barwniki
do włókien
o specjalnym
przeznaczeniu

fluorescencyjne
chemosensory
do detekcji
reaktywnych form
tlenu, azotu i siarki

badania
w układach
chemicznych,
enzymatycznych
i biologicznych

sensybilizatory
w optoelektronice,
fotopolimeryzacji
i ogniwach
fotowoltaicznych



**ANALIZA
SPEKTRO-
SKOPOWA**





Politechnika Łódzka



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ

APARATURA NAUKOWA

Spektrofotometry UV-Vis (Perkin Elmer) oraz UV-VIS-NIR (Jasco)

Spektrofluorymetr FS-920 (Edinburgh Instruments)

Reaktor mikrofalowy CEM Discover

Wysokosprawny chromatograf cieczowy z detektorem DAD i FLD

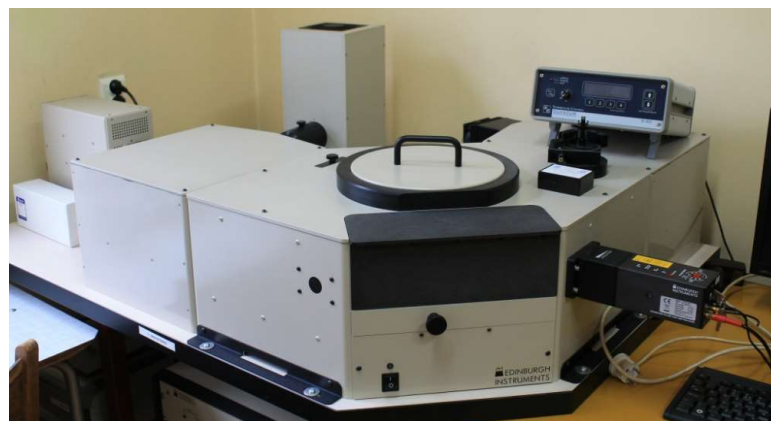
Spektrofotometr IR (Nicolet iS-10)

Spektrofotometr odbiciowy – HunterLab

Komora starzeniowa Ksenotest (Hanau) oraz reaktor

fotokemiczny RPR-200 (Rayonet)

Nowoczesna barwiarka laboratoryjna na podczerwień (Ugolini)



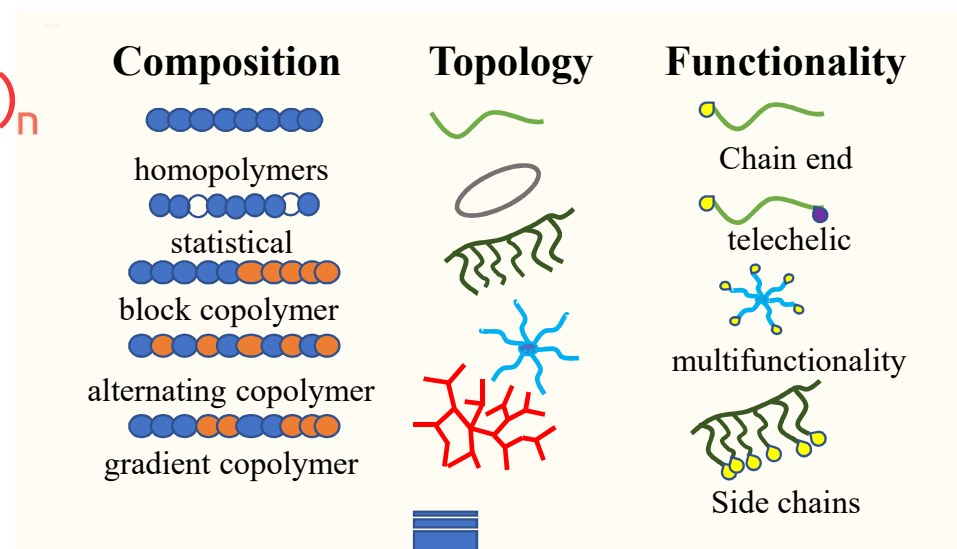
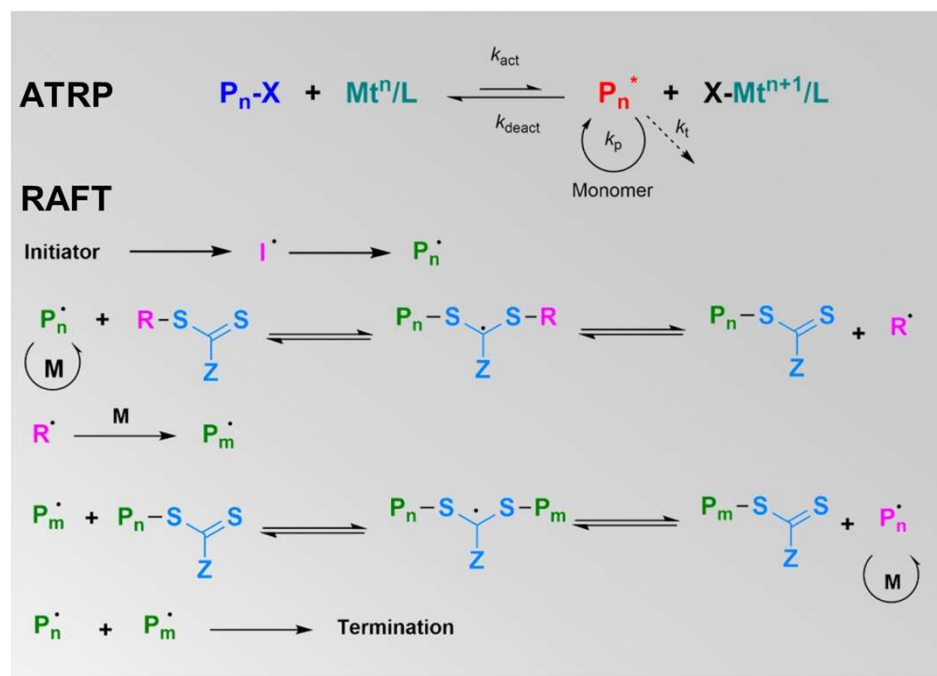


Politechnika Łódźka



Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ
prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik, email: joanna.pietrasik@p.lodz.pl

THE POWER OF RDRP



Well-defined materials
with a broad range of potential applications

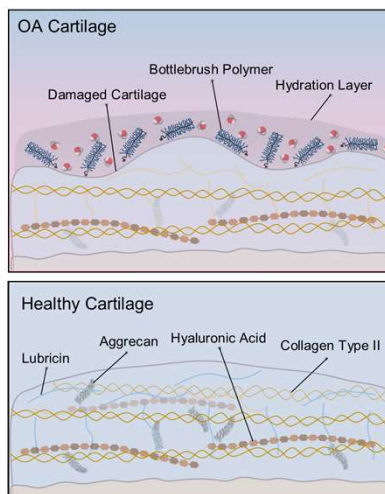
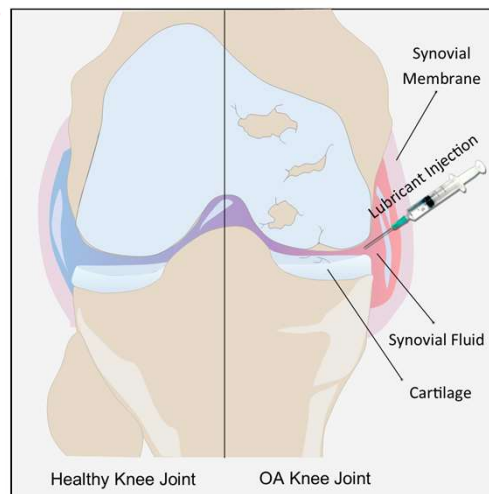


Politechnika Łódźka



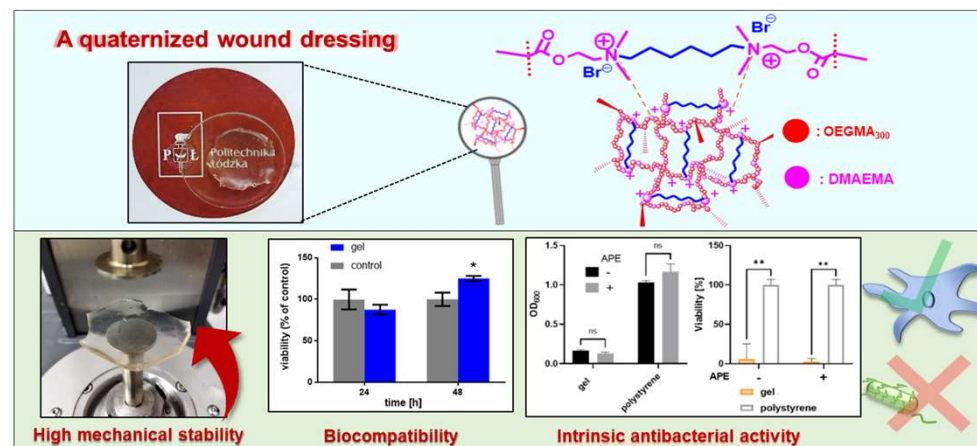
Instytut Technologii Polimerów i Barwników PŁ
prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik, email: joanna.pietrasik@p.lodz.pl

MOLECULAR BRUSHES



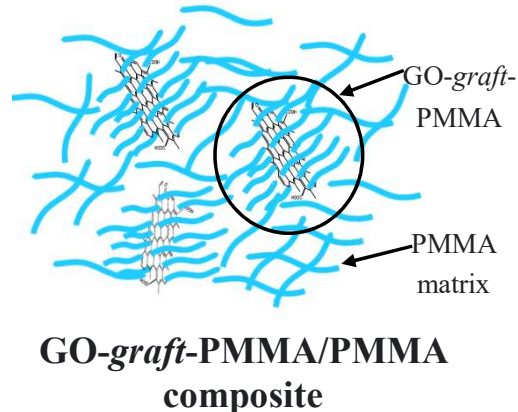
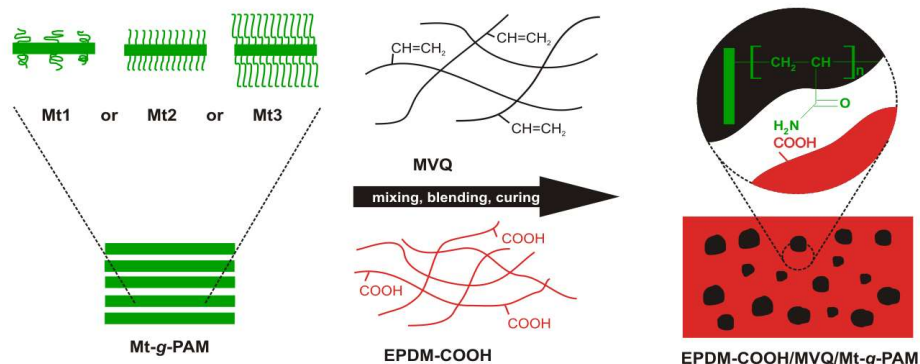
ACS Applied Materials & Interfaces, 2024, 16, 38550–38563

POLYMER GELS



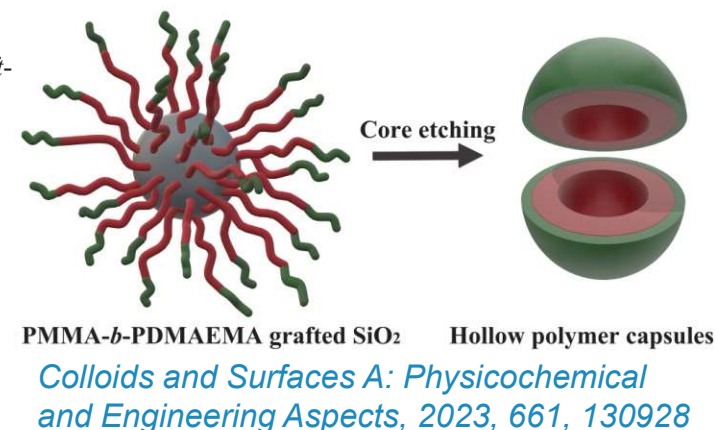
European Polymer Journal, 2024, 205, 112758

POLYMER BRUSHES / HYBRID PARTICLES



Macromolecules 2021, 54, 10177-10188

BLOCK COPOLYMERS



Applied Clay Science 2019, 183, 105359
Polymer 2021, 215, 123387



Politechnika Łódzka



ZESPÓŁ INŻYNIERII MATERIAŁÓW ELASTOMEROWYCH



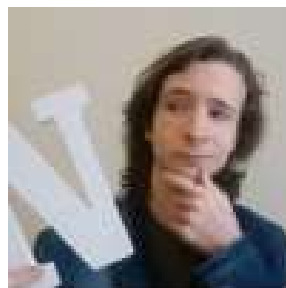
LIDER



CZŁONKOWIE ZESPOŁU



Doktoranci



**Rubber
Division**
American Chemical Society
Lodz University of Technology
Student Chapter

<https://dbteam.p.lodz.pl/>



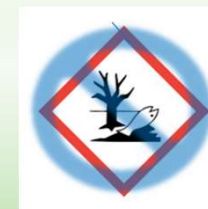
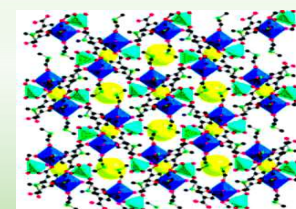
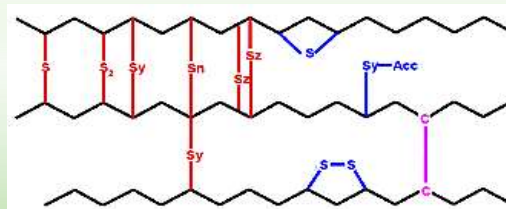
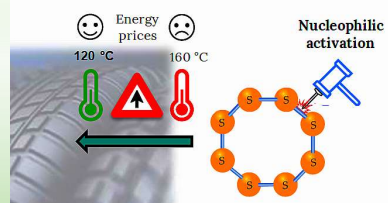
Politechnika Łódzka



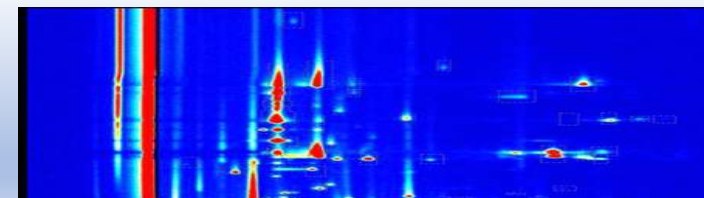
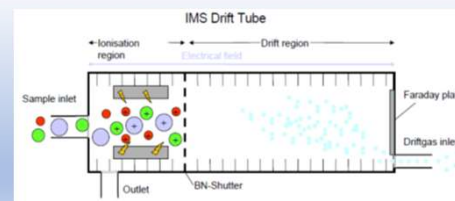
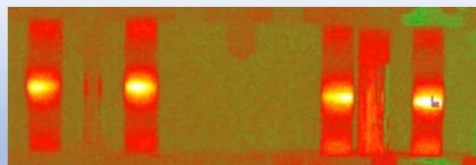
ZESPÓŁ INŻYNIERII MATERIAŁÓW ELASTOMEROWYCH



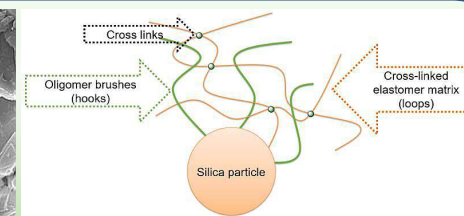
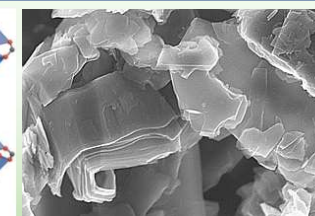
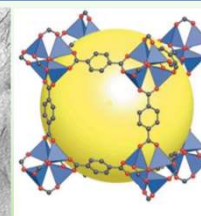
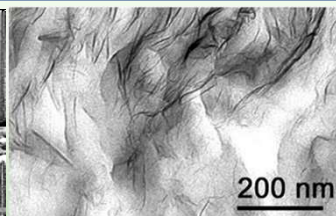
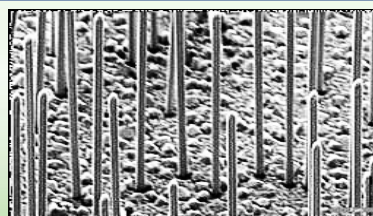
SIECIOWANIE, VULKANIZACJA;
POLIMERY SIARKOWO-
ORGANICZNE; NOWE ZESPOŁY
SIECIUJĄCE



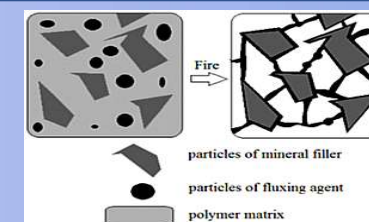
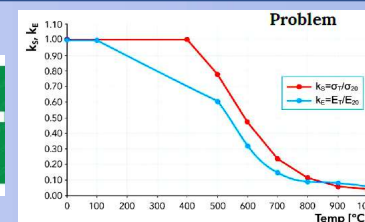
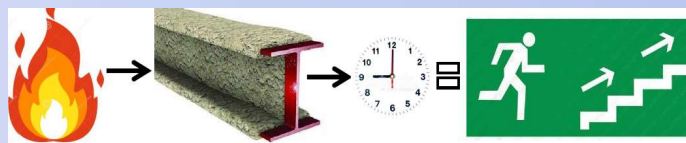
ANALIZA STARZENIA
DYNAMICZNEGO GUMY;
NANOINDENTACJA
ZASTOSOWANIA GC-IMS



NANOKOMPOZYTY: GNP, CNT,
AgNWs, n-ZNO, POSS, MOFs;
systemy VELCRO



HYBRYDOWE SYSTEMY
UNIEPALNIAJĄCE, CERAMIZUJĄCE
KOMPozyTY POLIMEROWE



<https://dbteam.p.lodz.pl/>



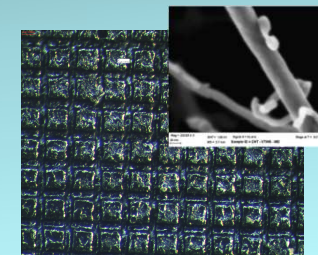
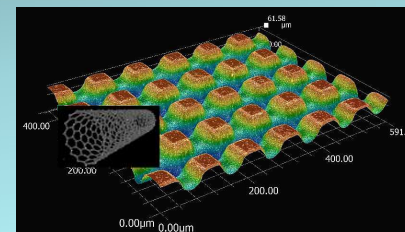
Politechnika Łódzka



ZESPÓŁ INŻYNIERII MATERIAŁÓW ELASTOMEROWYCH



MODYFIKACJA POWIERZCHNI:
PLAZMA, BOMBARDOWANIE
JONOWE I TEKSTUROWANIE
LASEROWE



MATERIAŁY ELASTOMEROWE DO
ZASTOSOWAŃ KOSMICZNYCH



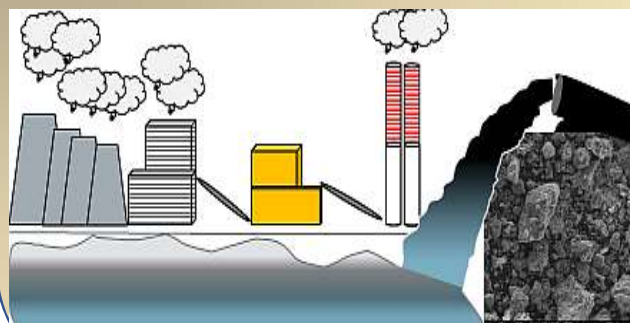
RED'4
MARS

UNIVERSITY
OF TWENTE.

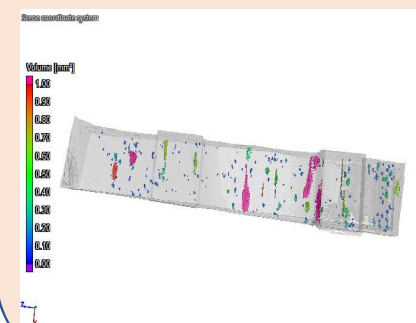


Lodz University
of Technology

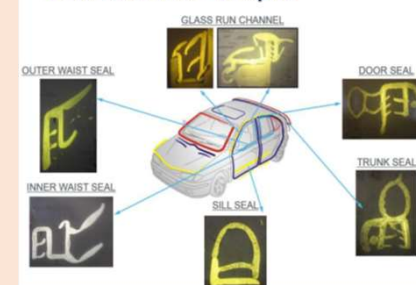
WALORYZACJA ODPADÓW POD KĄTEM
WYKORZYSTANIA W KOMPOZYTACH
ELASTOMEROWYCH



NIEKONWENCJONALNE METODY
ANALIZY POLIMERÓW IPRZEBIEGU
PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH



Profile X-section examples



<https://dbteam.p.lodz.pl/>

19th International Conference Elastomers 2026

Returns after 7 years!

📍 **Warsaw, Poland** 📅 **May 27–29, 2026**

- ✓ Join us where science meets industry.
- ✓ Discover the newest trends, sustainable technologies, and innovations in elastomer materials.

👤 International audience

🎓 Renowned experts

💬 Bilateral sessions

📋 Workshops & poster presentations

