

Master Thesis	
Tytuł: Badanie orientacji makromolekuł w blendach polimerowych z zastosowaniem mikroskopii FTIR z liniową polaryzacją światła	Title: Study of macromolecules orientation in polymer blends by linearly polarized FTIR microscopy
Linia eksperymentalna: CIRI	Beamline: CIRI
Promotor: do ustalenia	Scientific supervisor: to be determined
Opiekun w SOLARIS: dr inż. Karolina Kosowska, karolina.kosowska@uj.edu.pl	SOLARIS supervisor: dr inż. Karolina Kosowska, karolina.kosowska@uj.edu.pl
<p>Krótki opis:</p> <p>W celu poprawienia właściwości fizykochemicznych oraz przetwórczych polimerów często stosowane są ich mieszaniny, czyli tzw. blendy. Procesy takie jak częściowa krystalizacja oraz separacja fazowa prowadzą do otrzymania materiału o właściwościach odmiennych od polimerów wyjściowych, w tym odpowiedzi na naprężenia w zakresie sprężystym. Celem pracy jest zbadanie wpływu wprowadzenia drugiego polimeru do układu na orientację makromolekuł. Pierwszym etapem pracy jest otrzymanie cienkich filmów polimerowych oraz blend na bazie polimerów termoplastycznych zdolnych do częściowej krystalizacji, które posłużą do badań mikrospektroskopowych FTIR. W badaniach materiałów silnie zorientowanych, które wykazują dichroizm liniowy, często używa się liniowo spolaryzowanego promieniowania IR. Kolejnym celem pracy jest optymalizacja metodologii badań blend polimerowych w trybie transmisji z wykorzystaniem czterech kątów polaryzacji oraz analiza matematyczna danych spektroskopowych w środowisku MATLABa, co pozwoli na uzyskanie informacji o wpływie mieszania polimerów na zmianę orientacji makromolekuł w przestrzeni w częściowo krystalicznych filmach polimerowych.</p>	<p>Short description:</p> <p>Mixtures of polymers, called blends, are often used to improve the physical and processing properties of materials. Effects such as partial crystallization and phase separation in blend result in a material with properties different from the single polymer. The aim of the work is to investigate the effect of introducing a second polymer into the system on the orientation of macromolecules. The first step of the work is obtaining thin polymeric films of one polymer and blends for FTIR microspectroscopy imaging. Linearly polarized IR microspectroscopy is often used in studies of highly oriented materials that exhibit linear dichroism. The next step is method optimization of polymer and blends studies using transmission mode with four polarizations and mathematical analysis of spectroscopic data in MATLAB to obtain information about the influence of polymer mixing on the change of the spatial orientation of macromolecules in partially crystalline polymer films.</p>
<p>Wymagania w stosunku do kandydata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajomość zagadnień związanych z oddziaływaniem promieniowania podczerwonego z materią - znajomość języka angielskiego umożliwiającą prezentację wyników naukowych w formie pisemnej i ustnej 	<p>Requirements to the candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge of the topics related to the interaction of infrared with matter - English language skills enabling the presentation of scientific results in written and oral form

<ul style="list-style-type: none"> - doświadczenie w pracy z aparaturą badawczą - ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku: fizyka, chemia, inżynieria materiałowa lub pokrewnym - znajomość technik spektroskopii oscylacyjnej FTIR lub Ramana - doświadczenie w pracy z syntezą i przygotowaniem materiałów - znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem 	<ul style="list-style-type: none"> - experience with research equipment - first degree in physics, chemistry, material sciences, or a related field - knowledge of vibrational spectroscopy methods – FTIR or Raman - experience with the synthesis and preparation of the materials - knowledge of synchrotron methods, beamline components, and research equipment will be beneficial
<p>Data rozpoczęcia: Termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem</p>	<p>Starting date: To be agreed between the supervisor and the candidate</p>