

Załącznik Nr 1 do § 1 ust. 4 zarządzenia nr 56  
Rektora UJ z 21 lipca 2004 roku

Imię i nazwisko autora rozprawy	Monika Biernat
Rok urodzenia autora rozprawy	1986
Imię i nazwisko promotora rozprawy	dr hab. Jakub Rysz
Wydział	Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Fizyka
Nadawany tytuł	Doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Samoo-organizujące się struktury polimerowe wpływające na efektywność organicznych urządzeń fotowoltaicznych.
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Organiczne ogniwa słoneczne, polimery skoniugowane, samo-organizacja, pułapkowanie światła
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>W rozprawie poruszono szeroki zakres tematów związanych z organicznymi ogniwami słonecznymi (OPV) w tym zbadano właściwości fizyczne mieszaniny polimer–fuleren oraz wpływ polimerowych struktur pułapkujących światło na wydajność ogniw. W pierwszej kolejności, na podstawie puchnięcia warstwy polimerowej w obecności par rozpuszczalnika, wyznaczono parametr oddziaływania Florego–Hugginsa między kopolimerem na bazie karbazolu PCDTBT oraz rozpuszczalnikami: chloroformem, chlorobenzenem, toluenem oraz o-dichlorobenzenem. Następnie skonstruowano trójskładnikowy diagram fazowy dla mieszaniny PCDTBT- PC70BM- rozpuszczalnik w oparciu o który wytłumaczono końcową morfologię heterozłącza. W drugiej części zbadano wpływ polimerowych warstw pułapkujących światło - periodycznych siatek oraz losowo rozłożonych porów - na absorpcję światła oraz wydajność OPV . Struktury te otrzymano przy użyciu miękkiej litografii oraz wykorzystując wzory kondensacyjne. O ile siatki periodyczne otrzymane przy wykorzystaniu płyt DVD oraz CD nie wykazały poprawy wydajności ogniw, o tyle struktury porowate doprowadziły do wzrostu absorpcji oraz prądu zwarcia.</p>

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Self-organized polymer structures and their impact on
---------------------------------	-------------------------------------------------------

	efficiency of organic photovoltaic devices.
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	organic photovoltaic devices, conjugated polymers, self-organization, light trapping
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	In the thesis we touch a wide range of subjects related to organic photovoltaic devices (OPVs) including basic research on polymer–fullerene mixtures and novel light–trapping layers . In the first part of this thesis we investigate the phase separation in a ternary system of carbazole–based copolymer (PCDTBT) and fullerene derivative PC70BM dissolved in common solvents. We compose ternary phase diagrams for this mixture and compare them with the final morphology of bulk heterojunction. To construct the ternary phase diagrams we measured Flory–Huggins interaction parameters between PCDTBT and several solvents. In the second part we shift our attention to another aspect of OPVs the light–trapping layer. This layer can be attached to the front side of an OPV where its main function is to increase the scattering angle of incoming light. Our work is focused on comparing how different surface geometries influence the optical properties of the light–trapping layer and whether this leads to an increased performance of OPVs. In particular, we compare periodic geometries with random geometries based on breath figures (patterns formed by water condensing on a cold polymer solutions surface).

Tytuł rozprawy w języku angielskim	Self-organized polymer structures and their impact on efficiency of organic photovoltaic devices.
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	organic photovoltaic devices, conjugated polymers, self-organization, light trapping
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	In the thesis we touch a wide range of subjects related to organic photovoltaic devices (OPVs) including basic research on polymer–fullerene mixtures and novel light–trapping layers . In the first part of this thesis we investigate the phase separation in a ternary system of carbazole–based copolymer (PCDTBT) and fullerene derivative PC70BM dissolved in common solvents. We compose ternary phase diagrams for this mixture and compare them with the final morphology of bulk heterojunction. To construct the ternary phase diagrams we measured Flory–Huggins interaction parameters between PCDTBT and several solvents. In the second part we shift our attention to another aspect of OPVs the light–trapping layer. This layer can be attached to the

	<p>front side of an OPV where its main function is to increase the scattering angle of incoming light. Our work is focused on comparing how different surface geometries influence the optical properties of the light-trapping layer and whether this leads to an increased performance of OPVs. In particular, we compare periodic geometries with random geometries based on breath figures (patterns formed by water condensing on a cold polymer solutions surface).</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* Jeżeli rozprawa jest napisana w języku polskim wystarczy wypełnić pierwszą rubrykę.