

Imię i nazwisko autora rozprawy	Miłosz Wojciechowski
Rok urodzenia autora rozprawy	1983
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Danuta Kruk
Wydział	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Fizyka
Nadawany tytuł	Doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Dynamika cieczy w ograniczonej geometrii – zastosowanie relaksometrii Magnetycznego Rezonansu Jądrowego
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	MRJ, Field Cycling, ciecze jonowe, relaksometria, dynamika molekularna
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>Praca „Dynamika cieczy w ograniczonej geometrii – zastosowanie relaksometrii Magnetycznego Rezonansu Jądrowego” opisuje szczegółowo analizę i interpretację dyspersji szybkości relaksacji spin-sieć jonożeli opartych na dwóch cieczy jonowych: Tiocyjanie 1-etylo-3-metyloimidazoliowym ([EMIM][SCN]) oraz 1-butylo-3-metyloimidazoliowym siarczanie oktylu ([BMIM][OcSO₄]). Mianem jonożeli określa się układy, w których ciecz jonowa została unieruchomiona w stałych matrycach. Dzięki takiemu zabiegowi można je w bezpieczniejszy sposób wykorzystać jako elektrolity w urządzeniach elektronicznych, bateriach itp. Z perspektywy potencjalnych zastosowań istotna jest jednak znajomość tego, jak fakt uwięzienia cieczy w ograniczeniu geometrycznym wpływa na dynamikę, a pośrednio na przewodnictwo jonowe finalnego produktu.</p> <p>W badaniach zastosowano metodę relaksometrii Magnetycznego Rezonansu Jądrowego (MRJ) typu FFC („<i>Fast Field Cycling</i>”) - tzw. szybkiego</p>

	<p>przemiatania pola. Technika ta jest unikalną metodą eksperymentalną umożliwiającą zidentyfikowanie mechanizmów i skali czasowej procesów dynamicznych zachodzących w układach molekularnych i jonowych, zarówno stałych, jak i ciekłych. Obserwacja relaksacji jądrowej ^1H cieczy jonowych w warunkach swobodnych (czysta ciecz) i warunkach uwięzienia geometrycznego (ciecz umieszczona w matrycy krzemowej) wykazała zmiany dynamiki molekularnej w zależności od rodzaju cieczy jonowej i jej względnej zawartości w porach matrycy. Analiza profili dyspersji szybkości relaksacji spin-sieć ^1H w szerokich zakresach częstości Larmora (4 kHz – 40 MHz) oraz dla szerokiego zakresu temperatur (223 – 253 K dla [EMIM][SCN] oraz 243 – 303 K dla [BMIM][OcSO₄]) pozwoliła na rozróżnienie i charakterystykę różnych mechanizmów dyfuzji jonów cieczy jonowych w szerokiej skali czasowej.</p>
--	---

Tytuł rozprawy w języku pracy *	
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	

Tytuł rozprawy w języku angielskim	Dynamics of liquids in confinement - application of Nuclear Magnetic Resonance Relaxometry
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	NMR, Field Cycling, Ionic Liquids, relaxometry, molecular dynamics
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	The thesis "Dynamics of liquids in confinement - the application of Nuclear Magnetic Resonance Relaxometry" describes in detail the analysis and interpretation of the spin-lattice relaxation rate

	<p>dispersion of ionogels based on two ionic liquids: 1-ethyl-3-methylimidazolium thiocyanate ([EMIM][SCN]) and 1-butyl-3-methylimidazolium octyl sulphate ([BMIM][OcSO₄]). The ionogel is a solid system within which the ionic liquid has been immobilized. Thanks to such solidification, they can be used in a safer way as electrolytes in electronic devices, batteries, etc. From the applicational point of view, it is important to know how the confinement affects the liquid dynamics and, indirectly, the ionic conductivity of the final product.</p> <p>The technique used for the research was Fast Field Cycling Nuclear Magnetic Resonance (FFC NMR) Relaxometry. This is a unique experimental method that allows to identify the mechanisms and time scale of dynamic processes in molecular and ionic systems, both solid and liquid. Observation of ¹H nuclear relaxation of ionic liquids in free state (bulk liquid) and in confinement (liquid entrapped in silica matrices) revealed changes in molecular dynamics depending on the type of ionic liquid and its relative content within the pores of the matrix. Analysis of ¹H NMR spin-lattice relaxation rate dispersion profiles in broad Larmor frequency range (4 kHz - 40 MHz) and temperature range (223 - 253 K for [EMIM][SCN] and 243 - 303 K for [BMIM][OcSO₄]) allowed to distinguish and characterize different mechanisms of ion diffusion taking place in different timescales.</p>
--	--

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