

Mgr inż. Aleksandra Rakowska

Zależność między zmianami strukturalnymi wybranych materiałów polimerowych a zmianami własności elektrycznych wywołanych oddziaływaniem niektórych czynników zewnętrznych

Politechnika Poznańska, Instytut Elektroenergetyki

1982 r.

Promotor: doc. dr inż. Stanisław Grzybowski

Recenzenci: doc. dr hab. inż. Hanna Mościcka-Grzesiak, Instytut Elektroenergetyki, Politechnika Poznańska

doc. dr inż. Wiktor Zając, Instytut Elektrotechniki, Politechnika Szczecińska

Życiorys:



Profesor dr hab. inż. Aleksandra Rakowska, od 1973 r. związana z Politechniką Poznańską, przez dwie kadencje pełniła funkcję prorektora ds. nauki Politechniki Poznańskiej (2005-2012), obecnie pracuje w Zakładzie Elektrowni i Gospodarki Elektroenergetycznej w Instytucie Elektroenergetyki.

Autorka wielu prac badawczych z zakresu nauk inżynierjno-technicznych. Główne obszary badawcze to: elektroenergetyczne linie kablowe i napowietrzne, przesył i rozdział energii elektrycznej, diagnostyka linii kablowych SN i WN oraz ocena stanu izolacji kabli SN, WN i NN, technika wysokich napięć, wybrane zagadnienia OZE, bezpieczeństwo energetyczne.



Członkini honorowa Stowarzyszenia Elektryków Polskich (w SEP od 1974 r.) oraz wiceprzewodnicząca Komisji Nauk Elektrycznych. Jako pierwsza kobieta w historii znalazła się w składzie elitarnego Międzynarodowego Komitetu Studiów CIGRE, zajmującego się kablami elektroenergetycznymi.

Opracowane na podstawie:

<https://sep.com.pl/organizacja/czlonkowie-honorowi/Aleksandra-Rakowska.html>

<https://informatator.put.poznan.pl/app/card/view/afc3dd8c-5440-11eb-ac66-0050568c58f0>

<https://ludzie.nauka.gov.pl/In/profiles/NhTDo99dP6e>

<https://www.poznan.nocnaukowcow.pl/artists-posts/aleksandra-rakowska/>

OPIS FIZYCZNY

JĘZYK TEKSTU	polski
LICZBA TOMÓW	1
LICZBA STRON	135
FORMAT	30 cm
OKŁADKA I STAN TECHNICZNY VOLUMINU	– zielona oprawa, materiałowa, bez napisów – stan bardzo dobry
LICZBA RYSUNKÓW	55
LICZBA TABEL	31
LICZBA ZDJĘĆ	brak

ZAŁĄCZNIKI	2 recenzje umieszczone z tyłu pracy, dokumenty samoistne
ZNAKI SZCZEGÓLNE	<ul style="list-style-type: none"> – jednostronny zapis maszynowy, kopia – zapis maszynowy delikatnie wyblakły, lecz praca czytelna (patrz: str. 35) – liczne rysunki (w tym wykresy i schematy) wykonane odręcznie, opisane pismem technicznym – 13 całostronicowych, odręcznych rysunków wliczonych do ogólnej numeracji stron, ale bez umieszczenia numeru strony na karcie (rys. 13 – widma w podczerwieni polietylenu, rys. 24-27, 32 – spektrogramy polietylenu, rys. 41-44, 51-53 – spektrogramy folii polietylenowej) – jeden całostronicowy schemat wliczony do ogólnej numeracji stron, ale bez umieszczenia numeru strony na karcie (rys. 12 – <i>Mechanizm powstawania drzewek elektrochemicznych w polietylenie</i>) – większość symboli matematycznych, w tym w równaniach, zapisano maszynowo, tylko nieliczne dopisano odręcznie, np. γ, Θ, ϵ, δ (w pozostawionych uprzednio lukach w bloku tekstu, patrz s. 8); w symbolu μm literę u odręcznie poprawiano na μ (patrz s. 16) – wzory chemiczne zapisane maszynowo, odręcznie uzupełniono je o elementy graficzne (np. kierunek reakcji – strzałka, wiązanie – kreski) – korekty edytorskie – odręczne poprawki druku (patrz: str. 5) – strony zawierające spis literatury (92 pozycje) numerowano cyframi rzymskimi (str. I-VII)

ZAWARTOŚĆ

SPIS TREŚCI s.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. WPROWADZENIE, TEZY I ZAKRES PRACY 2. WŁASNOŚCI POLIETYLENU I POLIPROPYLENU 3. STARZENIE POLIMERÓW <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Termooksydacyjna destrukcja polietylenu i polipropylenu 3.2. Fotodestrukcja polietylenu i polipropylenu 3.3. Starzenie elektryczne 3.4. Starzenie elektrochemiczne 3.5. Środowiskowa korozja naprężeniowa 4. METODY OCENY STOPNIA ZESTARZENIA MATERIAŁU 5. BADANIA EKSPERYMENTALNE WŁASNE <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Rodzaje badanych próbek 5.2. Sposób starzenia próbek 5.3. Wyznaczanie wytrzymałości elektrycznej i czasu do przebicia badanych próbek 5.4. Wyznaczanie przenikalności dielektrycznej i współczynnika stratności dielektrycznej 5.5. Analiza spektrofotometryczna 5.6. Wyznaczanie stopnia krystaliczności
--------------------	---

	<p>6. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW</p> <p>7. WYNIKI BADAŃ EKSPERYMENTALNYCH</p> <p>7.1. Omówienie wyników badań prowadzonych na próbkach w postaci odcinków kabla</p> <p>7.2. Wyniki badań eksperymentalnych dla próbek w postaci płytek</p> <p>7.3. Wyniki badań eksperymentalnych na próbkach foliowych</p> <p>7.3.1. Folia polietylenowa</p> <p>7.3.2. Folia polipropylenowa</p> <p>8. WNIOSKI</p> <p>LITERATURA</p>
<p>CEL I ZADANIA s. 5</p>	<p>„Dotychczas nie zajmowano się kompleksowo współzależnościami struktury polimeru i wytrzymałości elektrycznej - najważniejszego parametru z punktu widzenia niezawodności układów izolacyjnych.</p> <p>Niniejsza praca ma na celu uzupełnienie tej luki, mając na uwadze także wskazanie metody przydatnej do szybkiej oceny polimerowych materiałów elektroizolacyjnych.</p> <p>Na podstawie analizy literaturowej oraz wstępnych wyników badań własnych [36, 38, 39, 40, 64, 65, 67] sformułowano następujące tezy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Istnieje ścisły związek pomiędzy zmianami wybranych wielkości opisujących strukturę polimeru, a zmianami własności dielektrycznych zachodzącymi w trakcie procesów starzeniowych. 2. Szybka ocena jakościowa i ilościowa zmian strukturalnych zachodzących w wybranych polimerach elektroizolacyjnych poddanych oddziaływaniu niektórych czynników zewnętrznych oraz stwierdzenie, czy materiał może być wykorzystany w rzeczywistym układzie izolacyjnym jest możliwe przy wykorzystaniu analizy spektrograficznej w podczerwieni”.
<p>WNIOSKI s. 128</p>	<p>„Wykonane badania oraz dokonana analiza wyników pomiarów pozwoliły na stwierdzenie słuszności przyjętych w pracy tez i sformułowanie następujących wniosków:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Własności dielektryczne oraz wybrane wielkości opisujące strukturę rozpatrywanych polimerowych materiałów elektroizolacyjnych ulegają zmianom negatywnym w miarę wzrostu czasu starzenia. Zmiany te zależą od intensywności działającego czynnika zewnętrznego. 2. Istnieje ścisły związek pomiędzy zmianami struktury polimeru, a zmianami własności dielektrycznych, śledzonych na podstawie zmian współczynnika stratności dielektrycznej i wytrzymałości elektrycznej. 3. Szybka ocena jakościowa i ilościowa zmian strukturalnych zachodzących w polimerach poddanych procesom starzeniowym jest możliwa przy wykorzystaniu analizy spektrograficznej w podczerwieni. 4. Przenikalność dielektryczna, współczynnik stratności dielektrycznej oraz stopień krystaliczności nie mogą być jedynym kryterium oceny elektroizolacyjnego materiału polimerowego.

	<p>5. Wybór optymalnego gatunku danego materiału oraz uszeregowanie jego odporności na założony rodzaj starzenia mogą być dokonywane na podstawie określania wytrzymałości elektrycznej lub na podstawie badań spektrograficznych.</p> <p>6. W badaniach spektrograficznych jako główne pasmo diagnostyczne można przyjąć pasmo związane z grupą karbonylową – pasmo 1710 - 1730 cm. Znając przebieg widma w podczerwieni dla danego gatunku polimeru można stosunkowo łatwo ocenić stopień zestarzenia materiału”.</p>
<p>OPINIE RECENZENTÓW</p>	<p><u>Doc. dr hab. inż. Hanna Mościcka-Grzesiak, Instytut Elektroenergetyki, Politechnika Poznańska:</u></p> <p><i>Najwartościowsza i zasadnicza część pracy dotyczy próby oceniania zmian jakościowych zachodzących w wybranych polimerach pod wpływem oddziaływań starzeniowych. Znajomość zmian jakościowych jest nieodzowna w celu podjęcia działania zmierzającego do poprawienia własności materiału na drodze zmian technologicznych lub modyfikacji składu surowcowego. (s.2)</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Tezy pracy zostały udowodnione. Zaproponowano pewne charakterystyczne wielkości diagnostyczne pozwalające na ocenę zmian struktury z wykorzystaniem spektroskopii w podczerwieni. (s.2)</i></p>
	<p><u>Doc. dr inż. Wiktor Zając, Instytut Elektrotechniki, Politechnika Szczecińska:</u></p> <p><i>Postawione sobie zadanie naukowe Autorka rozprawy przedstawiła w formie dwóch twierdzeń [...]. Tezy te są oryginalne w ujęciu zagadnienia i zawierają w treści elementy nowości naukowej, z których głównym jest wykazanie współzależności między absorpcją promieniowania podczerwonego i wytrzymałością elektryczną polietylenu i polipropylenu. (s. 2)</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Postawione w pracy twierdzenia Autorka udowodniła w sposób naukowy na drodze długotrwałych i żmudnych badań eksperymentalnych wykonanych w warunkach laboratoryjnych. (s. 2)</i></p>

Opracowała: Kamila Kawalec

Ochrona i upowszechnianie najstarszych rozpraw doktorskich Politechniki Poznańskiej – (BIBL/SP/0021/2024/02, umowa z 15 stycznia 2025 r.).

