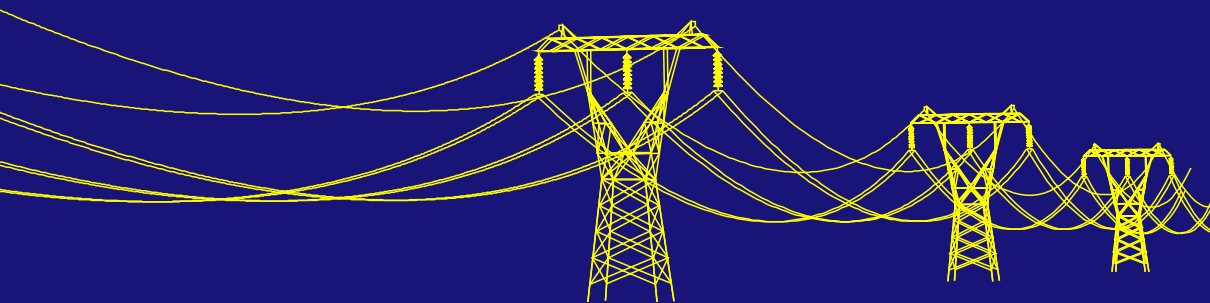


Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
ZAKŁAD ELEKTROENERGETYKI

VII SYMPOZJUM
PROBLEMY EKSPLOATACJI
UKŁADÓW IZOLACYJNYCH
WYSOKIEGO NAPIĘCIA
EUI'99



Zakopane, 21–23 października 1999



EUI '99

Organizator Sympozjum: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
Zakład Elektroenergetyki

Instytucje współpracujące: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
Komitet Elektrotechniki PAN
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
Stowarzyszenie Elektryków Polskich, O/Kraków

Komitet Naukowy: prof. dr hab. inż. Zbigniew Ciok
dr inż. Ryszard Frydrychowski
prof. dr hab. inż. Jarosław Juchniewicz
prof. dr hab. inż. Jerzy Ranachowski
doc. dr inż. Zygmunt Rozewicz
prof. dr hab. inż. Romuald Włodek

Komitet Organizacyjny:

Przewodniczący dr hab. inż. Barbara Florkowska
Członkowie dr inż. Jakub Furgał
Ryszard Iwaszko
mgr inż. Jolanta Kicka
dr inż. Wiesław Nowak
dr inż. Marek Szczerbiński
mgr inż. Grażyna Wojtaszek
mgr inż. Piotr Wiśniowski
mgr inż. Paweł Zydróż

Komitet Organizacyjny Sympozjum wyraża podziękowanie Polskim Sieciom Elektro-energetycznym S.A. za dotację finansową na opracowanie i druk wydawnictwa Sympozjum.

Komitet Organizacyjny wyraża również podziękowanie Sponsorom Sympozjum EUI'99:

- Elektrociepłowni KRAKÓW S.A.
- Krakowskiej Fabryce Kabli S.A.
- Zakładowi Energetycznemu KRAKÓW S.A.
- Zakładowi Energetycznemu TARNÓW S.A.

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie
Zakład Elektroenergetyki**

**VII SYMPOZJUM
PROBLEMY EKSPLOATACJI
UKŁADÓW IZOLACYJNYCH
WYSOKIEGO NAPIĘCIA
EUI '99**

Zakopane, 21–23 października 1999

Recenzenci: prof. dr hab. inż. Zbigniew Ciok
prof. dr hab. inż. Jerzy Ranachowski
prof. dr hab. inż. Romuald Włodek

Wydawca: Zakład Elektroenergetyki AGH
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Materiały opracowano na podstawie referatów
dostarczonych przez Autorów.

**Skład komputerowy,
przygotowanie wersji PDF** Jacek Kmiecik, preTeXt, tel. 0501 494 601, Kraków

Druk i oprawa: Drukarnia PATRIA, ul. Św. Filipa 17, 31-150 Kraków

ISBN 83-908210-1-X

Spis treści

1. R. WŁODEK— Referat wprowadzający: <i>Aktualny stan i tendencje w eksploatacji układów izolacyjnych wysokiego napięcia</i>	9
2. H. ANUSZEWSKA: <i>Optotelekomunikacyjne kable samonośne (ADSS) dla linii elektroenergetycznych</i>	15
3. J. BIELECKI: <i>Porównanie znormalizowanych metod wykonywania prób mechanicznych izolatorów ceramicznych i kompozytowych</i>	23
4. T. BOCZAR: <i>Ocena wpływu zmian geometrii elektrod i rodzaju dielektryku na emisję akustyczną generowaną przez wyładowania niezupełne</i>	31
5. J. BURSA, Z. ROSŁANIEC: <i>Kompozycje epoksydowe modyfikowane polimerami o drobnej granulacji</i>	39
6. K. L. CHRZAN, Z. POHL: <i>Błędy fazowe w diagnostyce ograniczników beziskiernikowych</i>	45
7. M. DASZCZYSZAK: <i>Elektrodynamiczne oddziaływanie prądów zwarciovych na izolatory wsporcze</i>	53
8. D. DUDA, Z. GACEK: <i>Analiza wybranych procesów uszkodzalności elektroenergetycznych kabli średniego napięcia</i>	59
9. B. DUDEK, A. WIERZBICKI: <i>Problemy eksploatacji układów izolacyjnych wysokiego napięcia na terenie działania PSE-Południe sp. z o.o.</i>	65
10. E. DZIEDZIC, T. KNYCH: <i>Charakterystyki wytrzymałościowe i reologiczne przewodu stopowego AAL 400 przeznaczonego do linii wysokiego napięcia</i>	71
11. E. FABRYCY J. MICHALSKI: <i>Możliwości wykorzystania produktów chemicznej degradacji PET jako utwardzaczy kompozycji epoksydowych</i>	81
12. J. FLESZYŃSKI, E. SOJDA, A. TYMAŃ: <i>Układ probierczy wysokiego napięcia udarowego o bardzo stromym narożnie czola</i>	87
13. J. FLESZYŃSKI, J. WAŃKOWICZ: <i>Ocena stanu technicznego izolatorów kompozytowych po wieloletniej eksploatacji</i>	93
14. B. FLORKOWSKA, P. ZYDROŃ: <i>Obrazy fazowo-rozdzielcze wyładowań niezupełnych w diagnostyce gazowych układów izolacyjnych z SF₆</i>	101
15. B. FLORKOWSKA, M. FLORKOWSKI, P. ZYDROŃ: <i>Analiza wyładowań ulotowych na podstawie obrazów fazowo-rozdzielczych</i>	111
16. M. FLORKOWSKI, Z. KORENDO: <i>Metody przetwarzania obrazów termowizyjnych w diagnostyce urządzeń elektroenergetycznych</i>	119
17. R. FRYDRYCHOWSKI, K. LIPKO: <i>Wspomaganie zarządzania majątkiem sieciowym PSE S.A. z wykorzystaniem cyfrowej mapy Polski</i>	127

18. P. FRĄCZAK: <i>Wspomagane komputerowo modelowanie procesu starzenia dielektryków organicznych</i>	135
19. J. FURGAŁ: <i>Przepięcia piorunowe w uzwojeniach transformatora z ogranicznikami przepięć z tlenków metali</i>	141
20. M. GABRIŠÁK, B. DOLNÍK: <i>Electrothermal and mechanical stress of high voltage surge arresters</i>	149
21. Z. GACEK, T. RUSEK: <i>Metoda wyboru optymalnych parametrów konstrukcyjnych przewodów GIL</i>	157
22. J. GIELNIAK, Z. NADOLNY: <i>Porównanie rozkładu natężenia pola elektrycznego w obszarze izolatora kompozytowego liniowego przy napięciu przemiennym i stałym</i>	165
23. Z. GNIADEK, A. JAGLARZ: <i>Analiza awaryjności kabli średniego napięcia w Zakładzie Energetycznym Tarnów S.A.</i>	173
24. A. GRACZKOWSKI, Z. NADOLNY: <i>Rozkład natężenia pola elektrycznego w izolacji polietylenowej oraz papierowej impregnowanej syciwem nieściekającym w kablu napięcia stałego</i>	179
25. A. GUL, M. FLORKOWSKI: <i>Wykorzystanie nowoczesnych metod symulacyjnych i pomiarowych do konstrukcji małogabarytowych rozdzielnic średnich napięć</i>	185
26. J. IZBICKA, J. MICHALSKI: <i>Poliestry wzmacniane włóknem szklanym jako materiały dla elektroenergetyki</i>	193
27. A. JAGIEŁŁO: <i>Udoskonalone konstrukcje kabli elektroenergetycznych przystosowanych do pracy w różnych warunkach</i>	199
28. A. KACZMARCZYK: <i>Obciążalność prądowa kabli elektroenergetycznych ułożonych na stałe w gruncie a współczynnik przewodzenia ciepła gruntu i jego pomiar</i>	205
29. T. KALICKI, A. MAĆKOWIAK, H. MOŚCICKA-GRZESIAK: <i>Wyladowania niepełne przy napięciu stałym</i>	211
30. A. J. KAŁUŻNY, A. K. H. AWID, A. GRABOWSKI: <i>Model dynamicznych zmian stanu powierzchni izolatorów w rejonach zabrudzeniowych</i>	221
31. M. KOZŁOWSKI: <i>Usługi eksploatacyjne świadczone na sieciach elektroenergetycznych NN przez PSE-Połaniec sp. z o.o. na rzecz PSE S.A. i spółek dystrybucyjnych — przy użyciu śmigłowców</i>	227
32. T. ŁAŚ: <i>Pomiar temperatury powierzchni dielektryków stałych podczas oddziaływania wyladowań niepełnych</i>	233
33. T. ŁAŚ, H. SŁOWIKOWSKA, J. SŁOWIKOWSKI: <i>Efekt działania wyladowań niepełnych na powierzchnię kompozytu i żywicy epoksydowej przy częstotliwościach 50...1000 Hz w atmosferze powietrza</i>	241

-
34. J. ŁOBACZ, Z. STACHOWICZ, G. STONE: *Zastosowanie diagnostyki off-line i on-line wylądowań niezupełnych dla hydrogeneratorów* 249
35. R. MALEWSKI, S. FERRARI, J.C. DUART: *Aramidowa i mieszana izolacja zwiększa obciążalność transformatorów* 257
36. K. MARTON: *Tepelné procesy v okolí kanálu elektrického prierazu v dôsledku treeing efektu* 269
37. A. MAĆKOWIAK, H. MOŚCICKA-GRZESIAK, A. CELLARY, J. CHAJDA: *Stereo-metryczna analiza stanu powierzchni jako narzędzie oceny degradacji wybranych dielektryków* 277
38. T. MEJER, J. OLEKSA: *Wybrane zagadnienia eksploatacji sieci kablowych 15 kV w Zakładzie Energetycznym Kraków S.A.* 285
39. M. MICHALCZUK: *Prądy polaryzacji i przewodnictwa w laminatach szkło-epoksydowych* 295
40. J. MICHALSKI, Z. TARTAKOWSKI: *Wpływ PMMA (polimetakrylanu metylu) na właściwości dielektryczne recyklatowych materiałów elektroizolacyjnych* . 301
41. F. MOSIŃSKI, T. PIOTROWSKI: *Program numeryczny zarządzający diagnostyką izolacji transformatora energetycznego* 307
42. W. NOWAK, J. SAWICKI, E. STAWOWY: *Narażenia przepięciowe przy wyłączaniu dławików kompensacyjnych w stacji 750/400/110 kV Rzeszów* 315
43. W. OLECH, H. OLEJNICZAK: *Diagnostyka techniczna transformatorów olejowych metodą DGA przy uszkodzeniach złożonych* 323
44. M. OLESZ: *Wpływ temperatury na rozwój drzewienia elektrycznego przy udarach łączeniowych nałożonych na napięcie przemienne* 333
45. M. PIOTROWSKA-BARAN: *Materiały elektroizolacyjne dla przemysłu* 339
46. J. POSPIESZNA: *Efektywność ekranowania elektromagnetycznego — wybrane zagadnienia* 347
47. J. PRZYBYSZ: *Niezawodność i diagnostyka turbogeneratorów* 355
48. J. RANACHOWSKI, P. RANACHOWSKI: *Metody akustyczne w badaniach ceramicznych izolatorów energetycznych* 361
49. P. RANACHOWSKI: *Ceramika funkcjonalna i konstrukcyjna w elektrotechnice* 369
50. Z. SEMIK: *Guma etylenowopropylenowa na izolację przewodów górniczych i kabli średnich napięć* 377
51. K. SIODŁA, A. RAKOWSKA, H. MOŚCICKA-GRZESIAK, K. HAJDROWSKI: *Analiza wytrzymałości statycznej i udarowej napowietrznych linii średniego napięcia z przewodami izolowanymi* 383

52. H. SŁOWIKOWSKA, J. SŁOWIKOWSKI: <i>Podstawy diagnozowania urządzeń z SF₆ w oparciu o badania stanu gazu</i>	391
53. J. SŁOWIKOWSKI: <i>O niektórych możliwościach wykorzystania aktualnie stosowanych metod diagnostycznych w praktyce eksploatacyjnej sieciowych transformatorów mocy</i>	399
54. R. SOBOCKI, M. KAŹMIERSKI: <i>Zawartość gazów w oleju jako wskaźnik poprawnego stanu izolacji transformatora sieciowego dużej mocy</i>	407
55. I. SOSNOWSKI, A. RAKOWSKA: <i>Analiza spektrofotometryczna w podczerwieni jako narzędzie do oceny jakości polietylenu kablowego</i>	415
56. J. STANKIEWICZ, M. ADAMOWSKA, Z. ŚWIERZYNA: <i>Kryteria oceny i doboru materiałów stosowanych do napowietrznej, wysokonapięciowej izolacji kompozytowej</i>	421
57. E. STRUŻEWSKA: <i>Terenowe rejestracje drgań eolskich w przewodach odgromowych typu OPGW</i>	427
58. J. STRZAŁKA: <i>Rola izolacji elektrycznej w systemie ochrony przeciwporażeniowej</i>	439
59. J. SUBOCZ, M. MICHALCZUK: <i>Relaksacja dielektryczna w izolacji szkło-epoksydowej poddanej termiczno-napięciowemu starzeniu</i>	451
60. L. SUBOCZ: <i>Starzenie izolacji papierowej</i>	459
61. Z. TARTAKOWSKI, J. MICHALSKI: <i>Analiza wpływu modyfikatorów–popiołów lotnych na właściwości dielektryczne kompozycji poliolefinowych</i>	465
62. A. TYMAŃ: <i>Badania własności wybranych kauczuków silikonowych stosowanych do produkcji wysokonapięciowych izolatorów energetycznych</i>	473
63. S. WOLNY: <i>Modernizacja układu z tarczą wirującą do badań nad elektryzacją statyczną cieczy dielektrycznych</i>	481
64. S. WOLNY, J. KĘDZIA: <i>Analiza czynników wpływających na elektryzację izolacyjnych olejów transformatorowych</i>	487
65. K. ZÁLIŠ: <i>Evaluation of partial discharge measurement</i>	495