

zeszyty naukowe

15

NAUKI TECHNICZNE - ELEKTRYKA

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

# MODELOWANIE I STEROWANIE PROCESÓW ELEKTROTERMICZNYCH

Kielce, 22-24 września 2010 r.

**Organizatorzy:**

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Świętokrzyskiej

Polski Komitet Elektrotermii SEP i SITPH

Sekcja Elektrotermii Komitetu Elektrotechniki PAN

Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej

Biblioteka Główna  
Politechniki Świętokrzyskiej



KF-1358

Kielce 2010

# Spis treści

|                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Przedmowa .....                                                                                                                              | 7 |
| Hering M., Barglik J., Zgraja J.<br>KSZTAŁTOWANIE ELEKTROTERMII JAKO AUTONOMICZNEJ DYSCYPLINY<br>ELEKTROTECHNIKI I WARUNKI JEJ ROZWOJU ..... | 9 |

## Nagrzewanie indukcyjne

---

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Zgraja J.<br>METODA EKSPERYMENTALNEGO SZACOWANIA PARAMETRÓW MATERIALOWYCH,<br>INDUKCYJNIE NAGRZEWANEGO WSADU NIEMAGNETYCZNEGO,<br>W PROCESIE ICH OPTYMALIZACYJNEGO WYZNACZANIA ..... | 23 |
| Urbanek P., Frączyk A., Kucharski J.<br>ALGORYTMY STEROWANIA KILKOMA RUCHOMYMI WZBUDNIKAMI<br>W NAGRZEWANIU INDUKCYJNYM OBRACAJĄCEGO SIĘ WALCA .....                                 | 31 |
| Frączyk A., Kucharski J., Urbanek P.<br>KOMPUTEROWY SYSTEM STABILIZACJI MOCY GRZEJNEJ W UKŁADZIE<br>NAGRZEWANIA INDUKCYJNEGO OBRACAJĄCEGO SIĘ WALCA .....                            | 39 |
| Niedbała R., Wesółowski M., Czaplicki A.<br>SPOSOBY REGULACJI MOCY GRZEJNEJ MAŁYCH NAGRZEWNIC<br>INDUKCYJNYCH .....                                                                  | 47 |
| Barglik J., Dołęga D., Smagór A.<br>SPRAWNOŚĆ ELEKTRYCZNA NAGRZEWNICY INDUKCYJNEJ UŻYTEJ<br>W PROCESIE WYŻARZANIA TAŚM MIEDZIANYCH .....                                             | 55 |

## Nagrzewanie łukowe

---

|                                                                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sawicki A., Świtoń L., Sosiński R.<br>MODELOWANIE I SYMULACJA WYŁADOWANIA ŁUKOWEGO W ŚRODOWISKU<br>NIEHOMOGENICZNYM Z ELEKTRODĄ INTENSYWNIE CHŁODZONĄ .....                                        | 65 |
| Waradzyn Z., Wojciechowski S.<br>WIZUALIZACJA PRACY DYDAKTYCZNEGO MODELU PIECA ŁUKOWEGO<br>Z WYKORZYSTANIEM TECHNOLOGII OPEN SOURCE .....                                                          | 73 |
| Sawicki A., Świtoń L., Sosiński R.<br>MODELOWANIE ODDZIAŁYWANIA ZEWNĘTRZNEGO POLA MAGNETYCZNEGO<br>NA CHARAKTERYSTYKI DYNAMICZNE WYŁADOWANIA W GAZACH<br>I PARACH METALI O WYSOKIM CIŚNIENIU ..... | 81 |

|                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wciślik M.<br>CHARAKTERYSTYKI STANU USTALONEGO SYMETRYCZNEGO OBWODU<br>PIECA LUKOWEGO W CZASIE ROZTAPIANIA .....                                                               | 90  |
| Komarzyniec G., Janowski W., Diateczyk J., Pawlat J., Stryczewska H.D.<br>ANALIZA ROZCHODZENIA SIĘ ZABURZEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH<br>W SYSTEMACH GENERACJI PLAZMY LUKOWEJ ..... | 101 |

## **Procesy przetwarzania i spawania**

---

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Antoszewski B.<br>SURFACE TEXTURE FORMATION IN PROCESS OF Nd:YAG LASER .....             | 111 |
| Zowczak W.<br>O MODELOWANIU SPAWANIA LASEROWEGO .....                                    | 119 |
| Kazała R.<br>CHARAKTERYSTYKI WYŁADOWANIA LUKOWEGO W TRAKCIE SPAWANIA<br>METODĄ MAG ..... | 125 |

## **Problemy wymiany ciepła**

---

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Orzechowski T., Tybureczyk A.<br>INTENSYFIKACJA WYMIANY CIEPŁA NA PRZYKŁADZIE POWIERZCHNI<br>OSIATKOWANEJ .....       | 135 |
| Smółka J., Nowak A.J.<br>OPTIMIZATION OF COOLING DUCT SHAPE IN A NATURALLY VENTILATED<br>ELECTRICAL TRANSFORMER ..... | 142 |
| Czaplicki A., Niedbała R., Wesołowski M.<br>KOMORA KLIMATYCZNA Z MODUŁAMI PELTIERA .....                              | 150 |

## **Technologia indukcyjna**

---

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kobos W., Zgraja J.<br>OBWODOWY MODEL FALOWNIKA TRANZYSTOROWEGO WSPÓŁPRACUJĄCEGO<br>Z INDUKCYJNYM UKŁADEM GRZEJNYM ..... | 163 |
| Przyłucki R.<br>OBLICZENIA OPTYMALIZACYJNE WZBUDNIKÓW WIELOWARSTWOWYCH<br>MODELOWANYCH JAKO 3D .....                     | 171 |
| Barglik J., Golak S., Smagór A.<br>MIESZANIE ELEKTROMAGNETYCZNE CIEKŁEJ STALI W LINII<br>CIĄGŁEGO ODLEWANIA .....        | 178 |

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kwaśniewski T., Weiślik M.<br>ROZKŁAD PRĄDÓW INDUKOWANYCH W PRZEWODZĄCEJ PŁYTCIE SPRZĘŻONEJ<br>ZE ZWOJEM WYMUSZAJĄCYM ..... | 179 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## Problemy sterowania w elektrotermii

---

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kucharski D., Hauser J.<br>SYMULACJA POŁA TEMPERATURY BUDYNKU W WYBRANYCH UKŁADACH<br>GEOMETRYCZNYCH .....                                              | 189 |
| Wesołowski M., Niedbala R., Kucharski D., Czaplicki A.<br>KONCEPCJA UKŁADU REGULACJI TEMPERATURY<br>Z MODELEM CIEPLNYM OBIEKTU .....                    | 197 |
| Łaskawski M., Weiślik M.<br>IDENTYFIKACJA PARAMETRÓW NIELINIOWEGO MODELU INERCYJNEGO<br>PIERWSZEGO RZĘDU Z OPÓŹNIENIEM OBIEKTU ELEKTROTERMICZNEGO ..... | 205 |
| Suchenia K., Weiślik M.<br>DOBÓR KOREKTORA Z WYKORZYSTANIEM CHARAKTERYSTYK NYQUISTA .....                                                               | 214 |

## Procesy elektrotermiczne

---

|                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Komarzyniec G., Janowski W., Pawlat J., Diateczyk J., Stryczewska H.D.<br>INSTALACJA OZONOWANIA WODY W BASENACH KĄPIELOWYCH ZASILANA<br>ENERGIĄ SŁONECZNĄ ..... | 225 |
| Pawlat J., Komarzyniec G., Stryczewska H.D.<br>WYKORZYSTANIE PLAZMY NIETERMICZNEJ DO OCZYSZCZANIA<br>GAZÓW ODLOTOWYCH Z LAKIERNI PRZEMYSŁOWEJ .....             | 233 |
| Janion R.<br>ELEKTROTERMICZNE METODY WYTWARZANIA NOWYCH ODMIAN<br>ALOTROPOWYCH WĘGLA .....                                                                      | 240 |
| Sawicki A., Świtoń Ł., Sosiński R.<br>WYKORZYSTANIE ALGORYTMÓW GENETYCZNYCH DO MODELOWANIA<br>ŁUKU ELEKTRYCZNEGO MAŁEJ MOCY .....                               | 248 |
| Janion R.<br>NOWE ODMIANY ALOTROPOWE WĘGLA .....                                                                                                                | 254 |