

Streszczenie rozprawy doktorskiej

mgr inż. **ŁUKASZ ŚLADEWSKI**

temat: ***On-line, automatic optimization of combustion process in coal-fired power plant with utilization of an acoustic system for in-furnace temperature distribution measurement***

dziedzina: nauki techniczne /nauki inżynieryjno-techniczne

dyscyplina: energetyka/ inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Promotor pracy: dr hab. inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski, prof. uczelni - Politechnika Warszawska

Recenzenci:

prof. dr hab. inż. WOJCIECH NOWAK z Akademii Górniczo-Hutniczej

dr hab. inż. BOHDAN WĘGŁOWSKI, prof. PK z Politechniki Krakowskiej

Celem pracy jest opis opracowanej metodologii oraz prezentacja wyników projektu badawczego dotyczącego bieżącej optymalizacji procesu spalania w kotle węglowym, w elektrowni zawodowej.

Celem projektu optymalizacji spalania jest zwiększenie sprawności kotła oraz zmniejszenie emisji szkodliwych substancji poprzez odpowiednie wysterowanie urządzeń kotłowych. Do tego celu użyty został optymalizator spalania zintegrowany z rozporozszonym systemem sterowania (DCS) oraz z systemem do pomiaru rozkładu temperatury spalin w poziomym przekroju kotła na wylocie z komory paleniskowej. Głównym celem badawczym było opracowanie nowego podejścia w projektach optymalizacji spalania z użyciem informacji o rozkładzie temperatury w komorze paleniskowej do modelowania procesu spalania oraz do obliczenia zmiennych sterujących nadmiarem powietrza oraz dystrybucją paliwa i powietrza. Jak zostało udowodnione w procesie badawczym nowe podejście w modelowaniu spalania oraz bieżącej optymalizacji procesu pozwala na bardziej precyzyjną kontrolę procesu, a co za tym idzie uzyskanie lepszych wyników w projektach optymalizacji.

Projekt został zrealizowany na rzeczywistym kotle nr 4 w elektrowni Rybnik. Moc maksymalna bloku 4 to 225 MW, a maksymalne obciążenie kotła to 650 t/h produkcji pary. Wyniki końcowe pokazują pozytywny wpływ na proces, a sprawność kotła wzrosła średnio o 0.27 pp.

Słowa kluczowe: optymalizacja procesu spalania, zaawansowana regulacja procesu, dystrybucja paliwa i powietrza, spalanie pyłu węglowego, elektrownia, akustyczny pomiar temperatury, rozkład temperatury spalin.