



## Optymalizacja pracy i sterowanie kotłami rusztowymi

### Sterowanie kotłami rusztowymi

Kotły rusztowe typu WR, OR są powszechnie stosowane w polskiej energetyce zawodowej oraz ciepłownictwie. O ich popularności decyduje prosta konstrukcja i eksploatacja oraz możliwość stosowania najtańszego paliwa. Niestety jak wykazuje praktyka większość z tych kotłów osiąga niskie sprawności średnioroczne, często poniżej 70 procent, czego przyczyną jest niewłaściwy dobór parametrów pracy w zależności od wymaganej mocy, rodzaju paliwa oraz stanu kotła. Przy stosunkowo niedrogich urządzeniach automatyki zasadnym jest stosowanie automatycznych systemów doboru parametrów eksploatacyjnych kotła, przy czym algorytm sterowania powinien posiadać zdolność adaptacji do zmiennej jakości paliwa oraz zmieniającej się charakterystyki kotła, na przykład wskutek zabrudzenia powierzchni grzewczych. W Instytucie Techniki Ciepłej opracowano szereg algorytmów sterowania kotłami różniących się stopniem zaawansowania, a tym samym kosztami zastosowanych urządzeń automatyki i pomiarów. Były one testowane i są z powodzeniem stosowane w kotłach od mocy najmniejszej rzędu kilkudziesięciu kW do mocy typowej dla zastosowań energetyki przemysłowej i ciepłownictwa czyli kilkudziesięciu MW.

### Typowe wymagania instalacji algorytmu

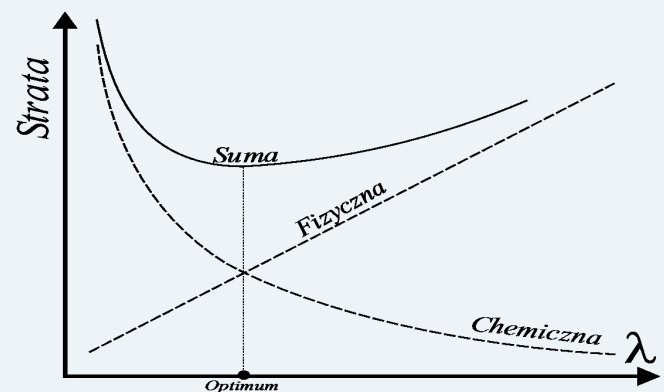
Jak wspomniano powyżej w Instytucie Techniki Ciepłej opracowano kilka algorytmów sterowania różniących się wymaganiami sprzętowymi. Minimalnie konieczne jest zastosowanie falowników powietrza podmuchowego, silników napędzających ruszt oraz mierników prędkości rusztu, wysokości warstwy paliwa, temperatury spalin, zawartości tlenu w spalinach oraz mocy kotła (czyli przepływ i temperatura wody zasilającej, oraz temperatura wody gorącej lub temperatura i ciśnienie pary w kotłach parowych). W najprostszej wersji algorytmu miernik zawartości tlenu w spalinach nie jest wymagany.

### Korzyści ze stosowania algorytmu

Podstawową korzyścią ze stosowania algorytmu jest zmniejszenie zużycia paliwa, co przekłada się na zmniejszenie kosztów zakupu paliwa oraz zmniejszenie kosztów związanych z opłatami za gospodarce korzystanie ze środowiska naturalnego. Pod względem opłacalności ekonomicznej występuje oczywista zależność – im większa moc instalacji tym krótsze czasy zwrotu inwestycji. Często prosty czas zwrotu sięga zaledwie kilku miesięcy.

### Kotły na których testowano algorytmu

Algorytmu testowano na kotłach z paleniskiem retortowym mocy od kilkunastu do kilkuset kilowatów, kotłach typu WR o mocy od kilku do kilkudziesięciu megawatów oraz kotłach parowych typu OR.



Rys.1 Strata fizyczna oraz chemiczna jako funkcja stosunku nadmiaru powietrza

### Osoba do kontaktu:

1. Andrzej Szlęk, tel.+32 237 2310; email:andrzej.szlek@polsl.pl