

Tlenki z paleniska



Maciej
Szumski

- Co to jest współczynnik nadmiaru powietrza?
- Jakie główne zanieczyszczenia są emitowane przy spalaniu węgla?
- Jakie są cechy tlenku węgla?

Przy spalaniu energetycznym paliw tlen konieczny do przeprowadzenia reakcji czerpany jest z atmosfery. Zawartość tlenu w atmosferze wynosi 21%. Znając skład paliwa oraz przebieg reakcji utleniania, można obliczyć niezbędną ilość tlenu potrzebną dla zupełnego i całkowitego spalania. Rachunek przeprowadza się przy pomocy równań stechiometrycznych, uwzględniając masę molową palnego pierwiastka. Teoretyczna ilość tlenu pozwoliłaby na całkowite i zupełne spalanie paliwa tylko w przypadku, gdy każda cząstka paliwa zetknęłaby się z wynikającą z równania stechiometrycznego ilością cząstek tlenu. Musiałoby więc nastąpić idealne wymieszanie cząstek paliwa z tlenem, a

ściśle biorąc z tlenem zawartym w powietrzu dostarczonym do spalania. Wymieszanie to jest, oczywiście, najlepsze w przypadku spalania paliwa gazowego. Stosunek rzeczywistej ilości dostarczanego powietrza do ilości teoretycznej nazywa się współczynnikiem nadmiaru powietrza λ i określa wyrażeniem: $\lambda = \frac{\text{zapotrzebowanie rzeczywiste}}{\text{zapotrzebowanie teoretyczne}}$. Z punktu widzenia ekonomiki procesu spalania należy dążyć do osiągnięcia całkowitego i zupełnego spalania, przy jak najmniejszym współczynniku nadmiaru powietrza, ponieważ część uzyskanego ciepła zostanie stracona na podgrzanie tej dodatkowej objętości powietrza. Wskaźnikiem wielkości współczynnika nadmiaru powietrza jest ilość tlenu zawartego w spalinach. Można w sposób dostatecznie dokładny wyznaczyć współczynnik nadmiaru powietrza na podstawie analizy chemicznej spalin. Najłatwiej wykonać to posługując się trójkątem Ostwalda (patrz: Recknagel, Sprenger, Schramek „Ogrzewnictwo i klimatyzacja”).

W procesach energetycznego spalania węgla głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi do atmosfery są: pyły, tlenki siarki, tlenki węgla i tlenki azotu. Emisja pyłów zależy od zawartości popiołu w paliwie oraz unosu pyłu z paleniska, który zależy od konstrukcji kotła. Emisję dwutlenku siarki łatwo jest obliczyć na podstawie znajomości zawartości siarki w paliwie. Siarka występuje w węglu w postaci siarki organicznej palnej oraz siarki pirytovej. W małych kotłach z rusztami stałymi lub mechanicznymi można przy-
 >>>