

Spis treści

Streszczenie	5
Summary	9
Wykaz ważniejszych skrótów	13
Wstęp	15
1. Wprowadzenie	17
1.1. Węgiel w gospodarce światowej	17
1.2. Węgiel a środowisko	18
1.3. Polityczne decyzje dotyczące redukcji gazów cieplarnianych a wdrażane technologie w zakresie produkcji energii elektrycznej	19
1.4. Współspalanie z węglem jako alternatywne źródło energii	22
2. Struktura i perspektywy wytwarzania energii elektrycznej w Polsce	25
2.1. Technologie spalania paliw w energetyce krajowej	27
2.1.1. Konwencjonalne kotły pyłowe	27
2.1.2. Kotły fluidalne	28
2.1.3. Technologia spalania i współspalania biomasy	29
2.1.4. Technologia spalania i współspalania gazu	32
3. Klasyfikacja odpadów energetycznych w aspekcie ich gospodarczego wykorzystania i wpływu na środowisko	34
4. Przemiany zachodzące podczas spalania węgla i paliwach alternatywnych – stan zagadnienia	42
4.1. Skład fazowy i chemiczny odpadów energetycznych z konwencjonalnych kotłów pyłowych	42
4.2. Skład fazowy i chemiczny odpadów energetycznych z konwencjonalnych kotłów fluidalnych	46
4.3. Skład fazowy i chemiczny produktów spalania biomasy	47

4.4. Skład fazowy i chemiczny produktów ze współspalania węgla i biomasy	54
4.5. Skład fazowy i chemiczny produktów ze współspalania węgla i gazu	59
5. Właściwości hydrogeochemiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne odpadów energetycznych po spalaniu i współspalaniu paliw konwencjonalnych oraz alternatywnych w krajowych zakładach energetycznych	60
5.1. Obiekty badawcze	60
5.2. Metodyka opróbowania odpadów	66
5.3. Właściwości hydrogeochemiczne	71
5.3.1. Metodyka badań	71
5.3.2. Klasyfikacja odpadów w zależności od składu chemicznego	74
5.3.3. Wpływ procesów technologicznych i rodzaju paliwa oraz przemian wietrzeniowych na skład odpadów energetycznych	76
5.3.4. Wpływ procesów technologicznych i rodzaju paliwa oraz przemian wietrzeniowych na skład roztworów porowych w odpadach energetycznych	99
5.4. Właściwości hydrogeologiczne	118
5.4.1. Metodyka badań	119
5.4.2. Wpływ procesów technologicznych i rodzaju paliwa oraz procesów wietrzeniowych na parametry hydrogeologiczne	120
5.5. Właściwości geotechniczne	134
5.5.1. Metodyka badań	134
5.5.2. Wpływ procesów technologicznych i rodzaju paliwa oraz procesów wietrzeniowych na właściwości geotechniczne	136
6. Podsumowanie i wnioski	149
Literatura	163