

Spis treści

1.	Do czego potrzebna nam jest energia i jak się ją wytwarza	7
2.	Bilans energetyczny Polski	16
3.	Co to jest węgiel	17
4.	Gazyfikacja węgla oraz innych surowców	25
4.1.	Proces gazyfikacji	25
4.2.	Różne technologie gazyfikacji	30
4.3.	Oczyszczanie gazu syntezowego	35
4.4.	Wydzielanie siarki	38
4.5.	Wydzielanie dwutlenku węgla	41
4.6.	Odpady stałe gazyfikacji	43
4.7.	Produkcja tlenu (skraplanie powietrza)	43
4.8.	Gazyfikacja podziemna	46
4.9.	Gdzie stosuje się proces gazyfikacji	49
5.	Benzyna oraz olej napędowy z węgla	51
5.1.	Technologie produkcji benzyny oraz olejów napędowych z węgla	51
5.2.	Struktura zakładu produktów naftowych z węgla	63
5.3.	Istniejące i projektowane zakłady przemysłowe	65
6.	Substytut gazu ziemnego z węgla	72
6.1.	Wytwarzanie substytutu gazu ziemnego z węgla	72
6.2.	Zakład syntetycznego paliwa z węgla Great Plains Synfuels (USA)	74
6.3.	Koszty budowy zakładu produkującego substytut gazu ziemnego z węgla	76
7.	Wodór z węgla	79
7.1.	Wodór z węgla	79
7.2.	Adsorpcja zmiennociśnieniowa (PSA)	80
7.3.	Przyszłość wodoru	81
7.4.	Ogniwa paliwowe	88
7.5.	Plusy i minusy energii wodorowej	95
8.	Kombinowany parowo-gazowy układ wytwarzania prądu elektrycznego	97
9.	Gaz syntezowy jako surowiec dla przemysłu chemicznego	111
10.	Ekologiczne zalety stosowania czystej technologii węgla	117
10.1.	Wpływ dwutlenku węgla na zmiany klimatyczne	117
10.2.	Wydzielanie, transport, zastosowanie i magazynowanie dwutlenku węgla	122

11. Benzyna z dwutlenku węgla	128
12. Co można zrobić, aby Polska była niezależna energetycznie	136
13. Inne sposoby produkcji energii, ich realność oraz opłacalność	149
13.1. Wiadomości ogólne	149
13.2. Energia wiatru	152
13.3. Energia słoneczna	160
13.4. Energia wody (hydroenergia)	179
13.5. Energia mórz i oceanów	184
13.6. Energia geotermiczna	204
13.7. Energia biomasy	210
13.8. Energia jądrowa	216
13.9. Energia termojądrowa	228
13.10. Inne źródła energii	231
14. Dodatkowe informacje	247
14.1. Różne technologie gazyfikacji	247
14.2. Powszechnie stosowane technologie oczyszczania gazu syntezowego	257
Objaśnienia i definicje	262
Spis ilustracji i tabel	265
Bibliografia	276
Indeks rzeczowy	279

oprac. BPK