

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
2. Wykonanie prób krzyżowych zawartości metanu w pokładach węgla	7
3. Wyznaczenie błędów pomiarowych w poszczególnych etapach oznaczania metanonośności	11
4. Badania kopalniane oznaczenia metanonośności w pokładach węgla Górnosląskiego Zagłębia Węglowego	17
5. Badania sorpcji i desorpcji metanu dla próbek węgla	39
5.1. Mechanizm sorpcji i desorpcji gazów na węglu kamiennym.....	39
5.2. Charakterystyka struktury węgla kamiennego.....	39
5.3. Proces sorpcji i desorpcji gazów na węglu kamiennym.....	40
5.3.1. Jakościowy opis procesu sorpcji.....	41
5.3.2. Ilościowy opis procesu sorpcji.....	45
5.3.2.1. Podstawowe typy izoterm	46
5.4. Badania sorpcji i desorpcji próbek węgla pobranych w kopalniach	52
5.5. Mechanizm procesu desorpcji.....	53
5.5.1. Kinetyka sorpcji gazów na węglu kamiennym.....	54
5.5.1.1. Dyfuzja jako sposób przenoszenia substancji sorbowanej w porach	55
5.5.1.2. Równania kinetyki sorpcji i dyfuzji.....	58
5.5.1.3. Proces sorpcji wybranych gazów na węglu kamiennym	59
5.6. Badania desorpcji metanu na próbkach węgla kamiennego pobranego w kopalniach.....	62
6. Analiza zmian zawartości metanu w próbkach węgla pobranych w kopalniach	73
6.1. Określenie strat gazu przy pomiarach metanonośności	73
6.2. Pomiarowa metoda wyceny strat gazu w czasie pomiędzy jej nawiercaniem a zamknięciem w szczelnym zbiorniku	76
6.3. Zmiana metanonośności w trakcie desorpcji metanu z próbki węgla	77
6.4. Zależność metanonośności od stężenia metanu w otworze pomiarowym	95
6.5. Zależność wskaźnika desorpcji od metanonośności węgla.....	101
6.6. Zależność metanonośności od wybranych parametrów charakteryzujących pokłady węgla	102

7. Opracowanie nowej metody oznaczania metanonośności pokładów węgla.....	107
7.1. Opis składników gazu emitowanego z węgla	107
7.2. Metanonośność ociosowa i jej korelacja z metanonośnością złożową.....	108
7.3. Metody oznaczenia metanonośności złożowej	109
7.3.1. Metody pośrednie	110
7.3.1.1. Grawimetryczna metoda pomiaru metanonośności	110
7.3.1.2. Desorbometryczna metoda pomiaru złożowych ciśnień gazu [26]	113
7.3.2. Metody bezpośrednie	115
7.3.2.1. Metoda Bertarda.....	115
7.3.2.2 Metoda US Bureau of Mines (USBM)	115
7.3.2.3. Zmodyfikowana metoda USBM (MDM)	117
7.3.2.4. Metoda Smitha i Williamsona.....	118
7.3.2.5. Metoda krzywych opadających.....	119
7.3.2.6. Metoda GRI (Gas Research Institute).....	120
7.3.2.7. Australijska metoda badawcza i metoda szybkiej desorpcji CSIRO-CET	120
7.3.2.8. Wolumetryczna metoda pomiaru zawartości gazu w złożu.....	121
7.3.2.9. Otworowa metoda oznaczenia metanonośności złożowej węgla.....	122
7.4. Metoda ruchowa oznaczania metanonośności w pokładach węgla	122
7.5. Zmodyfikowana metoda bezpośrednia zwiercinowa oznaczenia metanonośności pokładów węgla.....	127
8. Porównanie oznaczania metanonośności na podstawie pobranych zwiercin i rdzenia z otworu.....	130
9. Charakterystyka procedur postępowania przy oznaczaniu metanonośności w pokładach węgla kamiennego.....	144
10. Podsumowanie	155
Literatura.....	157