

Spis treści

Słowo wstępne	5
1. Wprowadzenie	7
2. Beton natryskowy w górnictwie i budownictwie	11
2.1. Zastosowanie torkretu	14
2.2. Akty prawne i normatywne	23
2.3. Składniki betonu natryskowego	28
2.4. Materiały dla górnictwa i budownictwa podziemnego	35
2.5. Technologie wykonywania obudowy torkretowej.....	42
2.5.1. Metoda „na mokro”	44
2.5.2. Metoda „na sucho”	46
3. Praktyczne zastosowanie betonu natryskowego w górnictwie	48
3.1. Wzmacnianie obudowy wyrobisk.....	48
3.2. Funkcja naprawcza.....	64
3.3. Izolacja antykorozyjna	66
3.4. Wykonywanie obudowy wstępnej.....	67
3.5. Izolacja termiczna wyrobisk.....	68
4. Metody badania betonu	70
4.1. Badania laboratoryjne.....	70
4.1.1. Metody określania wytrzymałości na ściskanie R_c	70
4.1.2. Metody określania wytrzymałości na rozciąganie R_f	74
4.1.3. Metody określania modułu sprężystości podłużnej E	77
4.1.4. Metody określania wytrzymałości na zginanie R_g	80
4.1.5. Metody określania wytrzymałości na ścinanie	85
4.1.6. Metoda określania mrozoodporności betonu natryskowego	87
4.1.7. Metody określania wodo- i gazoszczelności betonu	88
4.1.8. Badania obudowy wykonanej z betonu natryskowego	90
4.2. Badania polowe.....	94
4.2.1. Metody określania wytrzymałości na ściskanie R_c	94
4.2.2. Badanie przyczepności torkretu metodą <i>pull-off</i>	101
4.2.3. Metody określania wytrzymałości na ścinanie	103
4.2.4. Metody badań młodego betonu natryskowego.....	103
4.2.5. Metody określania konsystencji mieszanki betonowej	106
4.2.6. Monitoring powłok torkretowych	109
4.3. Wybrane parametry mechaniczne torkretu stosowanego w górnictwie.....	115
4.3.1. Parametry torkretu dojrzewającego w warunkach dołowych.....	115
4.3.2. Przyczepność torkretu do podłoża	128
4.3.3. Wpływ czasu na parametry torkretu.....	133
4.3.4. Wodoprzepuszczalność torkretu.....	138
4.3.5. Wytrzymałość torkretu w teście skrzyniowym	140
4.3.6. Badania wybranych parametrów mechanicznych spoiw mineralno-cementowych	144
4.3.7. Podsumowanie badań wytrzymałościowych.....	165

5. Projektowanie obudowy torkretowej	166
5.1. Metody analityczne i empiryczne	167
5.2. Metody numeryczne.....	181
5.2.1. Stan wyężenia zginanej warstwy betonu natryskowego	181
5.2.2. Napężenia w torkrecie o rżnych parametrach.....	186
5.2.3. Wzmocnienie skorodowanej obudowy podporowej.....	189
5.2.4. Zastosowanie obudowy betonowo-kotwowej.....	207
5.3. Kompleksowa metoda projektowo-badawcza obudowy z betonu natryskowego	218
6. Podsumowanie i wnioski	223
Literatura	228