

Spis treści

Wprowadzenie	11
Cel, zakres pracy i tezy	17
1. WARUNKI TERMICZNE POŻARÓW	21
1.1. Charakterystyka termiczna pożaru	21
1.2. Charakterystyka czasowa pożaru	28
1.3. Modelowanie pożarów wewnętrznych	30
2. KRUSZYWA STOSOWANE W KOMPOZYTACH BETONOWYCH	35
2.1. Cechy kruszyw stosowanych w kompozytach betonowych odpornych na wysokie temperatury	35
2.2. Kruszywa pochodzące z recyklingu	38
2.2.1. Odpady ceramiki czerwonej wykorzystywane jako kruszywo do betonu	43
2.2.2. Odpady ceramiki szlachetnej jako kruszywo w kompozytach betonowych	47
2.3. Aspekty gospodarcze i środowiskowe wykorzystania kruszyw pochodzących z recyklingu	55
3. ODPADY BIAŁEJ CERAMIKI SZLACHETNEJ JAKO KRUSZYWO DO BETONÓW	61
3.1. Sposób pozyskania i wytworzenia kruszywa	61
3.2. Dobór składu ziarnowego kruszywa	62

3.3. Cechy techniczne kruszywa ceramicznego	66
3.3.1. Odporność na rozdrobnienie	66
3.3.2. Mrozoodporność kruszywa ceramicznego	68
3.3.3. Oznaczenie gęstości ziaren, nasiąkliwości oraz gęstości wypełniacza	70
3.4. Skład mineralny oraz struktura kruszywa ceramicznego w temperaturze normalnej i podwyższonej	73
4. CHARAKTERYSTYKA SKŁADNIKÓW WYKORZYSTANYCH DO PRZYGOTOWANIA MIESZANEK BETONOWYCH	79
4.1. Dobór cementów do mieszanek betonowych	79
4.2. Dodatki i domieszki stosowane przy komponowaniu mieszanki betonowej	81
4.3. Metodyka przygotowania mieszanek betonowych i próbek do badań	84
5. BADANIA WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH BETONÓW Z RECYKLINGOWYM KRUSZYWEM CERAMICZNYM	87
5.1. Asortyment próbek do badań wytrzymałościowych	87
5.2. Opis stanowisk i metodyki pomiarowej	88
5.2.1. Stanowisko do wygrzewania próbek	88
5.2.2. Stanowisko do badań wytrzymałościowych	90
5.3. Warunki termiczne prowadzonych badań wytrzymałościowych	91
5.3.1. Opis badań obciążeń termicznych	91
5.3.2. Wnioski z przeprowadzonych badań obciążeń termicznych	96
5.4. Badanie wybranych właściwości mechanicznych	99
5.5. Wyniki badań wytrzymałościowych	101
5.5.1. Wyniki badań wytrzymałości na ściskanie	101
5.5.2. Wyniki badań wytrzymałości na rozciąganie w próbie zginania	110

6. BADANIE PRZYCZEPNOŚCI STALI DO BETONU NA BAZIE KRUSZYWA RECYKLINOWEGO	115
6.1. Próbkki do badania przyczepności stali do betonu	115
6.2. Stanowisko do badania przyczepności stali do betonu	118
6.3. Warunki termiczne prowadzenia badań przyczepności stali B500SP do betonów	121
6.4. Badanie przyczepności stali do betonu w warunkach popożarowych	124
6.5. Badanie spadku przyczepności stali do betonu w czasie symulowanego pożaru	131
6.5.1. Przebieg badania i wykonanie pomiarów	132
7. BADANIE CHEMOODPORNOŚCI BETONU NA KRUSZYWIE RECYKLINGOWYM	139
7.1. Próbkki do badań i ich przygotowanie do agresji chemicznej ...	140
7.2. Założenia do prowadzenia badań chemoodporności	140
7.3. Wyniki badań odporności chemicznej betonu	142
Podsumowanie i wnioski	147
Literatura	153
Spis rysunków	169
Spis tabel	175