

## SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE .....	7
2. DOMIESZKI DO BETONU, EFEKTY, SKUTECZNOŚĆ I EFEKTYWNOŚĆ ICH DZIAŁANIA .....	10
2.1. Rodzaje domieszek do betonu i ich klasyfikacja.....	10
2.2. Skuteczność i efektywność domieszek.....	12
2.3. Czynniki wpływające na efektywność domieszek .....	14
2.4. Kompatybilność domieszek z cementem .....	16
2.5. Badanie efektów działania domieszek .....	18
Bibliografia.....	21
3. DOMIESZKI MODYFIKUJĄCE WŁAŚCIWOŚCI REOLOGICZNE – PLASTYFIKATORY, SUPERPLASTYFIKATORY I DOMIESZKI ZWIĘKSZAJĄCE LEPKOŚĆ .....	22
3.1. Cele i efekty stosowania domieszek modyfikujących właściwości reologiczne.....	22
3.2. Właściwości reologiczne mieszanek betonowych i metody ich badania .....	25
3.3. Ocena efektywności działania domieszek reologicznych .....	28
3.4. Reologia zaczynów, zapraw a reologia mieszanek betonowych.....	33
3.5. Zaprawy modelowe do badania efektywności domieszek modyfikujących właściwości reologiczne.....	37
3.6. Plastyfikatory.....	44
3.6.1. Rodzaje i mechanizm działania.....	44
3.6.2. Czynniki wpływające na efektywność plastyfikatorów .....	45
3.6.3. Reologiczne efekty działania plastyfikatorów.....	46
3.6.4. Efekty drugorzędne działania plastyfikatorów .....	49
3.7. Superplastyfikatory.....	51
3.7.1. Rodzaje i mechanizm działania.....	51
3.7.2. Czynniki wpływające na efektywność superplastyfikatorów.....	57
3.7.3. Reologiczne efekty działania superplastyfikatorów.....	58
3.7.4. Efekty drugorzędne działania superplastyfikatorów .....	88
3.8. Domieszki zwiększające lepkość.....	92
3.8.1. Rodzaje i mechanizm działania.....	92
3.8.2. Czynniki wpływające na efektywność domieszek zwiększających lepkość.....	93
3.8.3. Reologiczne efekty działania domieszek zwiększających lepkość .....	93
3.8.4. Wpływ domieszek zwiększających lepkość na segregację .....	97
3.8.5. Drugorzędne efekty działania domieszek zwiększających lepkość .....	100
Bibliografia .....	101
4. DOMIESZKI NAPOWIETRZAJĄCE.....	114
4.1. Cel i efekty stosowania domieszek napowietrzających.....	114
4.2. Metody badania napowietrzenia mieszanki i betonu.....	115
4.3. Badanie efektów działania domieszki napowietrzającej .....	117
4.4. Ocena efektywności domieszek napowietrzających .....	125

4.5. Rodzaje i mechanizm działania domieszek napowietrzających .....	127
4.6. Czynniki wpływające na efektywność domieszek napowietrzających .....	130
4.7. Wpływ domieszek napowietrzających na napowietrzenie mieszanki .....	132
4.8. Wpływ domieszek napowietrzających na właściwości mieszanek i tworzyw na spoiwie cementowym .....	151
4.9. Działania korygujące wpływ obecności domieszki napowietrzającej .....	155
Bibliografia .....	158
<b>5. DOMIESZKI REGULUJĄCE CZAS WIĄZANIA I TWARDNIENIA BETONU (OPÓŹNIAJĄCE I PRZYSPIESZAJĄCE) .....</b>	<b>164</b>
5.1. Cel i efekty stosowania domieszek regulujących czas wiązania i twardnienia betonu .....	164
5.2. Badania efektów działania domieszek regulujących czas wiązania i twardnienia betonu .....	167
5.3. Ocena efektów działania domieszek regulujących czas wiązania i twardnienia betonu .....	173
5.4. Domieszki opóźniające .....	173
5.4.1. Rodzaje i mechanizm działania .....	173
5.4.2. Czynniki wpływające na efektywność domieszek opóźniających .....	175
5.4.3. Wpływ domieszek opóźniających na czas wiązania, ciepło hydratacji i wytrzymałość betonu .....	175
5.4.4. Drugorzędne efekty działania domieszek opóźniających .....	182
5.5. Domieszki przyspieszające .....	184
5.5.1. Rodzaje i mechanizm działania .....	184
5.5.2. Czynniki wpływające na efektywność domieszek przyspieszających .....	185
5.5.3. Wpływ domieszek przyspieszających na czas wiązania, ciepło hydratacji i wytrzymałość betonu .....	185
5.5.4. Drugorzędne efekty działania domieszek przyspieszających .....	191
Bibliografia .....	192
<b>6. RÓŻNE DOMIESZKI .....</b>	<b>195</b>
6.1. Domieszki zwiększające więźliwość wody (stabilizujące) .....	195
6.2. Domieszki uszczelniające .....	198
6.3. Domieszki redukujące skurcz .....	201
6.4. Inhibitory korozji .....	211
6.5. Domieszki przeciwmrozowe .....	216
Bibliografia .....	227
<b>7. EKONOMICZNE, EKOLOGICZNE I TECHNOLOGICZNE ASPEKTY STOSOWANIA DOMIESZEK DO BETONU .....</b>	<b>233</b>
7.1. Wpływ domieszek na projektowanie konstrukcji z betonu .....	233
7.2. Wpływ domieszek na koszt produkcji betonu .....	238
7.3. Wpływ domieszek na koszt procesów wykonania betonu .....	239
7.4. Wpływ domieszek na koszt użytkowania konstrukcji .....	244
7.5. Stosowanie domieszek a ochrona środowiska .....	245
7.6. Normy i wynikające z nich praktyczne aspekty stosowania domieszek .....	246
Bibliografia .....	249
<b>8. PROJEKTOWANIE SKŁADU BETONU Z DOMIESZKAMI .....</b>	<b>251</b>
Bibliografia .....	259
Streszczenie .....	260