

## SPIS TREŚCI

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| PRZEDMOWA .....                                                                 | 5  |
| ZASADY PRACY W LABORATORIUM CHEMII BUDOWLANEJ .....                             | 7  |
| 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....                                         | 7  |
| 2. Podstawowe operacje wykonywane w laboratorium oraz sprzęt laboratoryjny ...  | 9  |
| 2.1. Przeprowadzanie reakcji chemicznych .....                                  | 9  |
| 2.2. Ważenie .....                                                              | 10 |
| 2.3. Odmierzanie objętości .....                                                | 10 |
| 2.4. Miareczkowanie .....                                                       | 11 |
| 2.5. Mieszanie .....                                                            | 16 |
| 2.6. Sączenie .....                                                             | 16 |
| 2.7. Suszenie, ogrzewanie i prażenie .....                                      | 17 |
| 3. Ogólne zasady opracowywania wyników ćwiczeń .....                            | 20 |
| ĆWICZENIA WYKONYWANE W LABORATORIUM CHEMII BUDOWLANEJ .....                     | 21 |
| 4. Elementy analizy chemicznej .....                                            | 21 |
| Podstawy teoretyczne .....                                                      | 21 |
| Zadanie praktyczne 1. Identyfikacja wybranych kationów .....                    | 32 |
| Zadanie praktyczne 2. Identyfikacja wybranych anionów oraz związków chemicznych | 34 |
| Zadanie praktyczne 3. Oznaczanie zawartości wodorotlenku sodu w roztworze wod-  |    |
| nym .....                                                                       | 35 |
| 5. Szybkość przemian chemicznych .....                                          | 36 |
| Podstawy teoretyczne .....                                                      | 36 |
| Zadanie praktyczne. Określenie wpływu stężenia reagentów i temperatury na szyb- |    |
| kość reakcji chemicznej .....                                                   | 40 |
| 6. Woda w budownictwie .....                                                    | 42 |
| Podstawy teoretyczne .....                                                      | 42 |
| Zadanie praktyczne. Ocena przydatności wody do celów budowlanych .....          | 47 |
| 7. Spoiwa cementowe .....                                                       | 51 |
| Podstawy teoretyczne .....                                                      | 51 |
| Zadanie praktyczne 1. Komputerowa symulacja hydratacji cementu .....            | 56 |
| Zadanie praktyczne 2. Oznaczanie zawartości rozpuszczalnych wodorotlenków w fa- |    |
| zie ciekłej zaczynu cementowego .....                                           | 62 |
| Zadanie praktyczne 3. Oznaczanie składu betonu zwykłego .....                   | 64 |
| 8. Spoiwa wapienne .....                                                        | 68 |
| Podstawy teoretyczne .....                                                      | 68 |
| Zadanie praktyczne 1. Oznaczanie zawartości aktywnego tlenu wapnia w wapie      |    |
| palonym .....                                                                   | 72 |
| Zadanie praktyczne 2. Oznaczanie zawartości części niedopalonych w wapie palo-  |    |
| nym .....                                                                       | 74 |

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>9. Spoiwa gipsowe i anhydrytowe</b>                                                                          | 76  |
| Podstawy teoretyczne                                                                                            | 76  |
| Zadanie praktyczne 1. Badanie wpływu warunków prażenia gipsu na strukturę i właściwości wiążące spoiw gipsowych | 81  |
| Zadanie praktyczne 2. Badanie wpływu domieszek na przebieg wiązania spoiw gipsowych                             | 82  |
| <b>10. Spoiwa krzemianowe</b>                                                                                   | 85  |
| Podstawy teoretyczne                                                                                            | 85  |
| Zadanie praktyczne. Oznaczanie modułu szkła wodnego                                                             | 88  |
| <b>11. Spoiwa żywiczne</b>                                                                                      | 90  |
| Podstawy teoretyczne                                                                                            | 90  |
| Zadanie praktyczne 1. Badanie przebiegu procesu utwardzania spoiw żywicznych                                    | 93  |
| Zadanie praktyczne 2. Badanie wpływu obecności wody na przebieg procesu utwardzania spoiw żywicznych            | 95  |
| <b>12. Chemiczna modyfikacja betonów</b>                                                                        | 98  |
| Podstawy teoretyczne                                                                                            | 98  |
| Zadanie praktyczne 1. Ocena właściwości upłynniających domieszek do betonu                                      | 104 |
| Zadanie praktyczne 2. Ocena skuteczności hydrofobizacji powierzchni betonu                                      | 105 |
| <b>13. Korozja materiałów budowlanych</b>                                                                       | 107 |
| Podstawy teoretyczne                                                                                            | 107 |
| Zadanie praktyczne 1. Badanie korozji kwasowej betonu cementowego                                               | 117 |
| Zadanie praktyczne 2. Ocena stopnia zubożenia i skażenia betonu                                                 | 119 |
| Zadanie praktyczne 3. Badanie odporności korozyjnej metalu i wpływu inhibitorów na szybkość korozji             | 121 |
| Zadanie praktyczne 4. Badanie przebiegu korozji stali zbrojeniowej                                              | 123 |
| <b>DODATKI</b>                                                                                                  |     |
| A. Statystyczna interpretacja wyników badań                                                                     | 127 |
| B. Rodzaje stężeń i ich przeliczanie                                                                            | 134 |
| C. Przykłady obliczeń stosowanych w chemii budowlanej                                                           | 139 |
| <b>LITERATURA</b>                                                                                               | 153 |