

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Analiza sitowa dla pyłów o wielkości ziarna powyżej 63 μm	7
2.1. Wprowadzenie.....	7
2.2. Przygotowanie próbki pyłu.....	8
2.3. Analiza sitowa wykonywana ręcznie	8
2.3.1. Przyrządy	9
2.3.2. Przesiewanie przez potrząsanie i uderzanie sit	10
2.3.3. Przesiewanie przez mieszanie.....	11
2.3.4. Przesiewanie na mokro	11
2.4. Analiza sitowa mechaniczna	13
2.4.1. Przyrządy	13
2.4.2. Kolejność przesiewania	13
2.4.3. Sposób przesiewania	15
2.5. Protokół analizy.....	17
2.6. Literatura pomocnicza	18
3. Pomiar składu ziarnowego zawiesin metodą dyfrakcji laserowej z użyciem analizatora Malvern Mastersizer 2000E	19
3.1. Dyfrakcja promieniowania na drobnych cząstkach fazy stałej.....	19
3.2. Analizator Malvern Mastersizer 2000E.....	25
3.2.1. Stanowisko analizatora	25
3.2.2. Jednostka główna analizatora.....	26
3.2.3. Dyspergator.....	27
3.3. Oznaczenie składu ziarnowego	28
3.4. Wyniki pomiarów	30
3.5. Tok pomiarowy	32
3.6. Przedstawienie i analiza wyników.....	34
3.7. Literatura pomocnicza	34

4. Wyznaczenie wymiaru fraktalnego cząstek zawiesin metodą niskokątowego rozpraszania światła laserowego z użyciem analizatora Malvern Mastersizer 2000E	35
4.1. Zawiesiny ziarniste i nieziarniste	35
4.2. Rozmiary cząstek zawiesin	36
4.3. Kształt cząstek	38
4.4. Fraktale	39
4.5. Wymiar fraktalny	40
4.6. Cząstki zawiesin nieziarnistych jako obiekty fraktalne	41
4.7. Techniki wyznaczania wymiarów fraktalnych cząstek zawiesin	43
4.8. Analizator	46
4.9. Wykonanie oznaczenia	47
4.10. Przygotowanie i analiza wyników	47
4.11. Literatura pomocnicza	48
5. Analiza granulometryczna zawiesin z użyciem wagi sedymentacyjnej	49
5.1. Stanowisko pomiarowe	49
5.2. Charakterystyka wagi Mettler Toledo AT460 DeltaRange	50
5.3. Sprzęg wagi z komputerem	51
5.4. Oprogramowanie do akwizycji danych z wagi sedymentacyjnej	52
5.5. Interpretacja wskazań wagi sedymentacyjnej	56
5.6. Wykonanie pomiaru i interpretacja wyników	59
5.7. Literatura pomocnicza	59
6. Pomiar składu ziarnowego za pomocą wirówki Bahco	60
6.1. Podstawy teoretyczne	61
6.1.1. Średnica równoważna ziarna pyłu d_r	61
6.1.2. Średnica zastępcza ziarna pyłu d_z	62
6.1.3. Metoda odwirowywania w przeciwnym kierunku	62
6.2. Budowa oraz zasada działania wirówki Bahco	63
6.3. Przygotowanie próbki pyłu	67
6.4. Wykonanie analizy	67
6.5. Zestawienie wyników pomiaru	69
6.6. Przykładowe dane oraz wykres	71
6.7. Literatura pomocnicza	72
7. Analizator uziarnienia IPS-L	73
7.1. Wprowadzenie	73
7.2. Instalacja systemu IPS-L	74

7.3. Charakterystyka techniczna analizatora IPS-L	75
7.4. Podłączenie analizatora	75
7.5. Zasada działania analizatora IPS-L	76
7.6. Zasada pomiaru	79
7.7. Algorytm oprogramowania producenta IPS-L	80
7.8. Wykonanie pomiaru i prezentacja wyników	82
8. Badania sedymentacji okresowej zawiesin – sedymentacja w pionowym i ukośnym cylindrze	83
8.1. Sedymentacja okresowa	83
8.2. Test sedymentacyjny	83
8.3. Test sedymentacyjny w pochylonym cylindrze.....	85
8.4. Parametry badanych zawiesin	86
8.5. Zakres oznaczenia	88
8.6. Opracowanie wyników – pomiar sedymentacji statycznej.....	91
8.7. Literatura pomocnicza	93
9. Badanie procesów sedymentacji prostopadłopadowej	94
9.1. Stanowisko do badań laboratoryjnych prostopadłopadowego procesu sedymentacji „małe”	94
9.1.1. Metodyka prowadzenia badań	96
9.1.2. Oznaczenia oraz wzory	97
9.1.3. Opracowanie wyników	98
9.1.4. Tabele pomiarowe.....	99
9.2. Stanowisko do badań laboratoryjnych wielostrumieniowego procesu sedymentacji prostopadłopadowej „duże”	100
9.2.1. Metodyka prowadzenia badań	105
9.2.2. Oznaczenia oraz wzory	106
9.2.3. Opracowanie wyników	107
9.2.4. Tabele pomiarowe.....	107
9.3. Literatura pomocnicza	108
10. Badania przepływowe sedymentacji zawiesiny w układzie przeciwpływowym	109
10.1. Stanowisko pomiarowe	109
10.2. Metodyka prowadzenia badań.....	111
10.3. Oznaczenia oraz wzory.....	111
10.4. Przykładowe opracowanie wyników	113
10.4.1. Tabele pomiarowe.....	114

10.5. Opracowanie wyników	116
10.6. Literatura pomocnicza	119
11. Sedymentacja wielostrumieniowa – badanie pracy kompaktowego osadnika wielostrumieniowego w skali laboratoryjnej.....	120
11.1. Kompaktowy osadnik wielostrumieniowy	120
11.2. Stanowisko pomiarowe	123
11.3. Metodyka prowadzenia badań	123
11.4. Oznaczenia oraz potrzebne wzory	124
11.5. Opracowanie wyników	125
11.5.1. Tabele pomiarowe.....	126
11.6. Literatura pomocnicza	127