

Spis treści

Wstęp	7
1. Wpływ wybranych czynników na powstawanie niedolewów	9
1.1. Wprowadzenie	9
1.2. Przyczyny powstawania niedolewów	11
1.3. Sposoby zapobiegania powstawaniu niedolewów	16
1.4. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyników	16
1.5. Zadania kontrolne	19
Literatura	19
2. Doświadczalne określenie wpływu wybranych czynników na powstawanie obciążnięć	20
2.1. Wprowadzenie	20
2.2. Przyczyny powstawania obciążnięć	21
2.3. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyników	25
2.4. Zadania kontrolne	27
Literatura	27
3. Wpływ wybranych czynników na powstawanie przypaleń i wżarć	29
3.1. Wprowadzenie	29
3.2. Przyczyny powstawania przypaleń i wżarć	30
3.3. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyników	34
3.4. Zadania kontrolne	36
Literatura	37
4. Wpływ wybranych czynników na powstawanie rzadzizn	38
4.1. Wprowadzenie	38
4.2. Przyczyny powstawania rzadzizn	39
4.3. Metody wykrywania wady	42
4.4. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyników	43
4.5. Zadania kontrolne	44
Literatura	44

5. Chropowatość powierzchni odlewów:	
wpływ czynników technologicznych, metody pomiarów	46
5.1. Wprowadzenie	46
5.2. Wpływ czynników technologicznych na chropowatość powierzchni odlewów ...	47
5.2.1. Zjawisko filtracji i wnikania metalu w pory masy formierskiej	47
5.2.2. Wpływ czynników technologicznych	49
5.3. Pomiary chropowatości	60
5.3.1. Podstawowe pojęcia	60
5.3.2. Wskaźniki (parametry) chropowatości	62
5.3.3. Metody pomiaru chropowatości powierzchni odlewów	64
5.4. Cel, zakres i przebieg ćwiczenia	70
5.5. Wykonanie sprawozdania	71
5.6. Zadania kontrolne	72
Literatura	72
6. Zastosowanie analizy termicznej do kontroli jakości stopów odlewniczych	74
6.1. Wprowadzenie	74
6.2. Metody analizy termicznej	75
6.3. Aparatura pomiarowa stosowana w analizie termicznej	77
6.3.1. Próbki (kubki) pomiarowe stosowane do analizy termicznej	77
6.3.2. Termoelementy i czujniki pomiarowe	80
6.3.3. Statywy pomiarowe	83
6.3.4. Urządzenia przetwarzające i rejestrujące sygnał termoelektryczny	84
6.4. Określenie podstawowych właściwości żeliwa	88
6.4.1. Wyznaczanie wskaźników składu chemicznego żeliwa: współczynnika S_c i równoważnika CE	88
6.4.2. Wyznaczenie zawartości węgla i krzemu	90
6.4.3. Wyznaczanie właściwości mechanicznych żeliwa szarego (R_m, HB)	92
6.4.4. Kontrola i ocena efektu modyfikacji żeliwa	95
6.5. Prognozowanie struktury żeliwa na podstawie analizy termicznej	96
6.5.1. Osnowa metalowa	96
6.5.2. Zabielenia w odlewach żeliwnych	98
6.6. Analiza termiczna żeliwa sferoidalnego	100
6.7. Inne obszary zastosowania analizy krzywych stygnięcia w ocenie żeliwa	101
6.8. Analiza termiczna stopów Al-Si	101
6.8.1. Ocena składników struktury i właściwości	101
6.8.2. Ocena efektu modyfikacji stopów Al-Si	104
6.8.3. Identyfikacja faz w stopach Al-Si	105

6.9. Zadania kontrolne	106
Literatura	106
7. Kontrola jakości odlewów nieniszcząca metodą ultradźwiękową	
CZĘŚĆ I	108
7.1. Wprowadzenie	108
7.2. Podstawy fizyczne ultradźwiękowego badania materiałów	109
7.2.1. Prędkość fal ultradźwiękowych	111
7.2.2. Tłumienie fal ultradźwiękowych	112
7.3. Aparatura pomiarowa stosowana w badaniach ultradźwiękowych	113
7.3.1. Defektoskop ultradźwiękowy DI-4P	113
7.3.2. Grubościomierz cyfrowy MX-3	115
7.3.3. Próbnik materiałów typu CT3	116
7.3.4. Typy głowic ultradźwiękowych	116
7.4. Metodyka pomiarów	117
7.4.1. Zagadnienie sprzężenia akustycznego	117
7.4.2. Pomiar przy użyciu jednej i dwóch głowic ultradźwiękowych	117
7.4.3. Pomiar na surowych powierzchniach odlewów – dokładność pomiarowa	119
7.5. Wykrywanie wad strukturalnych, jam skurczowych i rzadzisz – pomiar laboratoryjne	121
7.5.1. Wady strukturalne odlewów żeliwnych	121
7.5.2. Wykrywanie i lokalizacja jam skurczowych	126
7.5.3. Wykrywanie i lokalizacja rzadzisz (W-404)	126
7.6. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyników	128
7.7. Zadania kontrolne	129
CZĘŚĆ II	131
7.8. Określanie właściwości mechanicznych, składu chemicznego (S_c , CE) żeliwa oraz ocena wrażliwości na szybkość stygnięcia i zabiegu sferoidyzacji żeliwa ...	131
7.8.1. Określanie S_c i CE żeliwa	131
7.8.2. Określanie właściwości mechanicznych żeliwa	132
7.8.3. Określanie stopnia sferoidyzacji żeliwa w odlewach	134
7.8.4. Ocena zabiegu sferoidyzacji żeliwa	135
7.8.5. Ocena wrażliwości na szybkość stygnięcia żeliwa	137
7.9. Doświadczenia, pomiary, opracowanie wyniku	138
7.10. Zadania kontrolne	139
Literatura	140