

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Rozdział 1. Cel i znaczenie bilansu materiałowego i bilansu cieplnego pieców koksowniczych	9
Rozdział 2. Bilans materiałowy	12
Określenie wielkości pozycji bilansu materiałowego według surowca i produktów koksowania	15
I. Pozycje przychodowe	15
1. Węgiel wsadowy	15
2. Zasysanie powietrza do komory koksowniczej	17
II. Pozycje rozchodowe	19
1. Uzysk koksu	19
2. Oznaczenie uzysku smoły	26
3. Oznaczenie uzysku benzolu	29
4. Oznaczenie uzysku amoniaku	30
5. Określenie uzysku gazu oczyszczonego	32
6. Siarka w gazie	39
7. Zawartość wilgoci	40
Rozdział 3. Bilans cieplny	43
A. Bilans cieplny zestawiony na podstawie ciepła spalania węgla wsadowego i produktów koksowania	44
Obliczanie wielkości pozycji bilansu cieplnego	45
1. Ciepło spalania węgla	45
2. Efekt cieplny procesu koksowania	46
3. Ciepło spalania koksu	47
4. Ciepło spalania gazu	48
5. Ciepło spalania benzolu	48
6. Ciepło spalania smoły	49
7. Ciepło spalania amoniaku	49
B. Bilans cieplny ogrzewania pieców koksowniczych	49
Określenie wartości pozycji bilansu cieplnego	52
I. Pozycje przychodowe	52
1. Wartość opałowa spalanego gazu	52
2. Pojemność cieplna spalanego gazu	53
3. Pojemność cieplna powietrza	57

4. Pojemność cieplna roboczego wsadu węglowego	58
5. Efekt cieplny procesu koksowania	59
II. Pozycje rozchodowe	59
1. Pojemność cieplna koksu	59
2. Pojemność cieplna ogrzanego gazu koksowniczego	65
3. Pojemność cieplna ogrzanych chemicznych produktów koksowania	67
4. Pojemność cieplna ogrzanej pary wodnej	70
5. Pojemność cieplna spalin	71
6. Straty ciepła wskutek niecałkowitego spalania się gazu opałowego	75
7. Straty ciepła do otoczenia	75
Rozdział 4. Przykład obliczenia bilansu materiałowego i cieplnego dla koksowni projektowanej	82
A. Obliczenie bilansu materiałowego	82
I. Pozycje przychodowe bilansu materiałowego	83
1. Jednostka wsadowa	83
2. Woda w mieszanke wsadowej	84
3. Zassane powietrze	84
II. Pozycje rozchodowe bilansu materiałowego	84
1. Wydajność suchego koksu	84
2. Wydajność smoły	85
3. Wydajność benzolu	86
4. Wydajność amoniaku	87
5. Wydajność oczyszczonego gazu suchego	87
6. Siarka w gazie	88
7. Ilość wilgoci	88
B. Obliczenie bilansu cieplnego pieców koksowniczych opalanych gazem koksowniczym	90
I. Pozycje przychodowe bilansu	90
1. Wartość opałowa gazu opałowego	90
2. Pojemność cieplna spalanego gazu	91
3. Pojemność cieplna powietrza	91
4. Pojemność cieplna roboczej mieszanki wsadowej	92
5. Efekt cieplny procesu koksowania	92
II. Pozycje rozchodowe bilansu	93
1. Pojemność cieplna koksu wypychanego z komory	93
2. Pojemność cieplna ogrzanego gazu koksowniczego	96
3. Pojemność cieplna ogrzanych chemicznych produktów koksowania	96
4. Pojemność cieplna ogrzanej pary wodnej	97
5. Pojemność cieplna spalin	98
6. Straty ciepła na skutek niezupełnego spalania gazu opałowego	98
7. Straty cieplne do otoczenia	98
Rozdział 5. Graficzno-analityczna metoda obliczania bilansu cieplnego pieców koksowniczych	104
1. Pozycje bilansu i oznaczenia wielkości	104
2. Podstawowe wzory dla obliczania bilansu	105

3. Obliczanie ilości ciepła przekazywanego do komory . . .	108
4. Straty ciepłne regeneratorów	115
5. Straty ciepłne spowodowane przez spaliny uchodzące do komina	115
Rozdział 6. Przykład obliczania bilansu materiałowego i ciepłne- go pieców koksowniczych opalanych gazem wielkopiecowym . . .	118
A. Bilans materiałowy	118
B. Bilans cieplny	119
Obliczanie ilości ciepła przekazywanego do komory	119
1. Ciepło unoszone przez koks	119
2. Określenie ciepła unoszonego przez produkty koksowania . . .	121
3. Określenie strat cieplnych komory	122
C. Zestawienie bilansu cieplnego	123
D. Charakterystyka ogrzewania pieców koksowniczych	124
1. Określenie temperatury gazów spalinowych opuszczających regenerator	124
2. Określenie temperatury nagrzania gazu i powietrza . . .	124
Dodatek	127
Tablica 1. Prężność i zawartość pary wodnej w gazach w stanie nasylenia w różnych temperaturach	127
Tablica 2. Wartości $e^{-n^2 \alpha z}$ w zależności od $n^2 \alpha z$	128
Tablica 3. Średnie ciepło właściwe gazów i par w zależności od temperatury	129
Tablica 4. Wartości nX , ν , $\frac{\sin(nX)}{nX}$ i $\cos(nX)$ w zależności od hX . . .	130
Literatura	130