

Średnie ciepło właściwe spalin c_{sp} z różnych paliw przy stałym ciśnieniu i temperaturach
od 0 ÷ 2400 °C ($p_o = 0,1$ MPa, $T_o = 273,15$ K)

Temperatura, °C	Średnie ciepło właściwe spalin c_{sp} , kJ/m ³ ·K		
	Gaz ziemny	Paliwo ciekłe	Paliwo stałe
0	1,351	1,347	1,347
200	1,372	1,389	1,393
400	1,421	1,425	1,434
600	1,475	1,455	1,475
800	1,517	1,496	1,508
1000	1,575	1,529	1,542
1200	1,632	1,566	1,547
1400	1,665	1,595	1,608
1600	1,706	1,612	1,628
1800	1,745	1,632	1,659
2000	1,785	1,653	1,669
2200	1,815	1,669	1,682
2400	1,850	1,686	1,698

Entalpia właściwa gazów w temperaturach od 0 ÷ 2500 °C, kJ/kg ($p_o = 0,1$ MPa, $T_o = 273,15$ K)

t , °C	T , K	Powietrze	CO_2	H_2O	O_2	N_2	CO	SO_2	H_2
0	273,15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
100	373,15	100,609	86,583	187,296	92,319	104,042	104,168	63,472	1435,235
200	473,15	202,306	182,042	378,738	187,066	208,670	209,256	132,135	2884,287
300	573,15	305,720	284,619	575,685	284,955	314,638	316,145	205,446	4333,338
400	673,15	411,311	393,057	779,163	386,023	419,099	425,379	282,316	5790,344
500	773,15	519,582	506,603	988,922	489,437	532,980	537,585	362,033	7255,724
600	873,15	629,695	623,833	1205,380	595,782	645,605	651,466	443,382	8725,291
700	973,15	742,320	744,832	1429,374	703,382	760,742	768,278	527,118	10211,605
800	1073,15	856,619	868,342	1660,485	812,658	877,972	887,183	611,273	11714,666
900	1173,15	973,431	993,946	1898,714	923,189	996,877	1008,181	697,102	13234,475
1000	1273,15	1090,661	1122,481	2143,642	1034,977	1117,876	1130,436	782,932	14775,217
1100	1373,15	1209,985	1252,272	2394,850	1147,602	1239,711	1253,947	870,017	16336,894
1200	1473,15	1329,728	1383,737	2652,756	1261,064	1363,222	1379,132	956,684	17919,504
1300	1573,15	1451,564	1516,040	2915,688	1375,364	1487,989	1505,155	-	19531,422
1400	1673,15	1573,818	1649,599	3184,061	1490,501	1613,593	1632,015	-	21155,900
1500	1773,15	1696,910	1784,414	3457,459	1606,894	1740,453	1759,712	1223,383	22801,313
1600	1873,15	1820,839	1919,229	3735,044	1723,706	1867,731	1887,828	-	24467,659
1700	1973,15	1945,187	2055,719	4017,653	1841,355	1995,010	2017,200	-	26150,753
1800	2073,15	2070,373	2192,208	4303,193	1959,422	2123,545	2146,154	-	27850,594
1900	2173,15	2196,395	2329,117	4591,664	2078,746	2252,917	2276,782	-	29567,182
2000	2273,15	2321,999	2466,863	4892,276	2198,070	2382,289	2406,573	1668,858	31296,330
2100	2373,15	2449,697	2605,027	5179,490	2318,650	2512,917	2537,619	-	33046,412
2200	2473,15	2576,138	2743,191	5477,172	2439,230	2642,708	2668,248	-	34800,682
2300	2573,15	2703,835	2882,193	5777,784	2561,484	2773,336	2800,132	-	36575,885
2400	2673,15	2832,789	3020,358	6080,490	2683,739	2904,802	2932,016	-	38359,462
2500	2773,15	2960,068	3158,941	6385,707	2807,250	3035,430	3064,738	2169,600	40159,786

Stopień dysocjacji pary wodnej i CO_2 w zależności od temperatury i prężności

T, °C	Ciśnienie parcjalne składnika w spalinach ($p_o = 100$ kPa)														
	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,60	1,00
	Stopień dysocjacji $\alpha_{CO_2} \cdot 10^2$														
1500	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
1600	2,18	1,98	1,88	1,79	1,69	1,58	1,54	1,48	1,44	1,39	1,34	1,30	1,25	0,80	0,70
1700	4,03	3,70	3,48	3,28	3,08	2,98	2,88	2,78	2,59	2,48	2,38	2,28	2,18	1,55	1,25
1800	6,84	6,26	5,86	5,47	5,18	4,98	4,78	4,56	4,36	4,14	3,94	3,74	3,62	2,56	2,18
1900	11,0	10,0	9,48	8,86	8,46	8,04	7,76	7,52	7,14	6,72	6,42	6,22	6,00	4,20	3,50
2000	17,9	16,4	15,3	14,5	13,8	13,3	12,8	12,4	11,7	11,1	10,7	10,3	9,90	7,00	5,90
2100	25,8	23,8	22,3	21,2	20,2	19,5	18,8	18,2	17,2	16,5	15,7	15,2	14,8	10,4	8,90
2200	37,5	35,0	33,0	31,4	30,2	29,1	28,2	27,4	26,0	24,9	24,0	23,2	22,4	16,2	13,8
2300	47,5	44,5	42,4	40,6	39,1	37,8	36,8	35,8	34,2	32,7	31,6	30,8	29,8	22,0	18,8
2400	58,8	55,8	53,6	51,6	50,0	48,6	47,4	46,4	44,4	42,8	41,6	40,4	39,4	29,5	25,6
2500	69,0	66,0	64,0	62,0	60,0	59,0	57,6	56,6	54,6	63,0	51,5	50,0	49,0	38,5	33,5
2600	77,0	75,0	73,0	71,0	70,0	68,5	67,5	66,5	64,5	63,0	61,5	60,0	50,0	48,0	42,0
	Stopień dysocjacji $\alpha_{H_2O} \cdot 10^2$														
	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,60	1,00
1600	0,88	0,84	0,74	0,70	0,69	0,65	0,63	0,59	0,57	0,55	0,53	0,52	0,50	0,35	0,28
1700	1,58	1,44	1,34	1,26	1,18	1,16	1,12	1,08	1,00	0,94	0,89	0,84	0,79	0,59	0,49
1800	2,68	2,38	2,23	2,08	1,98	1,88	1,83	1,78	1,68	1,58	1,50	1,45	1,38	0,98	0,85
1900	4,44	4,40	3,76	3,56	3,46	3,23	3,08	2,98	2,85	2,65	2,55	2,45	2,35	1,60	1,35
2000	6,28	5,76	5,34	5,00	4,75	4,55	4,40	4,25	3,95	3,75	3,50	3,48	3,38	2,38	1,88
2100	9,32	8,52	7,95	7,48	7,08	6,76	6,52	6,32	5,95	5,65	5,40	5,20	4,50	3,50	2,95
2200	13,3	12,2	11,4	10,7	10,2	9,80	9,50	9,20	8,70	8,30	7,90	7,60	7,30	5,00	4,30
2300	17,4	15,9	15,3	14,9	14,2	13,6	13,2	12,8	12,1	11,5	11,0	10,6	10,3	7,20	6,10
2400	24,3	22,4	20,9	19,9	19,0	18,3	17,6	17,1	16,2	15,5	14,9	14,3	13,8	9,80	8,30
2500	30,8	28,4	26,7	25,5	24,3	23,4	22,6	22,0	20,8	19,9	19,2	18,5	17,9	12,8	10,8
2600	39,6	37,0	35,0	33,4	32,0	30,9	30,0	29,1	27,7	26,6	25,6	24,7	24,0	17,4	14,8

WZORY:

$$t_{sp} = T_{teor} = \frac{Q_i + c_{pal} \cdot T_{pal} + m_{pow}^{\lambda} \cdot c_{pow} \cdot T_{pow} - m_{spm}^{\lambda} \cdot i_{dys}}{m_{spm}^{\lambda} \cdot c_{sp}}$$

$$i_{dys} = Q_{iH_2} \cdot r_{H_2O} \cdot \alpha_{H_2O} + Q_{iCO} \cdot r_{CO_2} \cdot \alpha_{CO_2}$$

Przybliżoną wartość temperatury spalania można obliczyć korzystając ze wzorów uproszczonych. Zakładając, że $T_{pal} = T_{pow} = T_{ot}$ oraz $c_{pal} = c_{pow} = c_{sp}$ wzór na temperaturę spalania może być postaci:

$$T_{sp} = T_{ot} + \frac{Q_i}{(1 + \lambda \cdot m_{pow}^t) \cdot c_{sp}},$$

w którym:

T_{ot} – temperatura otoczenia, K

λ – współczynnik nadmiaru powietrza,

m_{pow}^t – teoretyczna ilość powietrza potrzebna do spalania jednostki paliwa, kg_{pow}/kg_{paliwa} ,

lub:

$$T_{sp} = T_{ot} + \frac{Q_s \cdot m_{pal}}{m_{sp} \cdot c_{sp}},$$

gdzie:

Q_s – ciepło spalania, kJ/kg,

m_{pal} – strumień paliwa, kg/s,

m_{sp} – strumień spalin, kg/s,