**Паливо**

Теоретичні матеріали, необхідні для вирішення задач наведено у п.1.3.2 даного навчального посібника.

**Приклад 9.1.** У твердому паливі міститься 65 мас. % вуглецю, 15 % водню, 3% кисню. Вологість палива – 5%, зольність – 12%. Перерахувати склад палива з робочою маси на суху і горючу [8].

*Рішення*

Застосовуючи рівняння (1.182) і (1.183), перерахуємо склад палива на суху масу:

;

;

.

Перерахуємо зольність:

.

Перерахуємо склад палива на горючу масу:

;

;



**Задача 9.1.** В таблиці 2.48 заданий склад сухої маси палива. Зробити перерахунок на робочу та горючу масу, якщо вологість палива *W*р = 8%.

Таблиця 2.48 – Вихідні данні для задачі 9.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| *СС* | 45 | 68 | 70 | 67 | 64 | 55 | 53 | 79 | 78 | 62 |
| *НС* | 12 | 8 | 9 | 10 | 11 | 14 | 12 | 10 | 9 | 13 |
| *ОС* | 6 | 1,5 | 3 | 5 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 |
| *NС* | 16 | 10 | 7 | 8 | 8,5 | 15 | 13 | 2 | 3 | 7 |
| *Sлс* | 2 | 2,5 | 1,5 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 1,5 | 1 | 3 |

**Задача 9.2.** За умовами **задачі 9.1** знайти нижчу і вищу теплоту згорання твердого палива.

**Задача 9.3.** За заданою у табл. 2.49 теплотою згорання палива і вмістом компонентів знайти вміст вуглецю у робочої масі палива.

**Задача 9.4.** Розрахувати нижчу теплоту згорання газоподібного палива, якщо заданий його склад у об. % наведено у табл. 2.50.

Таблиця 2.49 – Вихідні данні для задачі 9.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| HP, % | 12 | 8 | 9 | 10 | 11 | 14 | 12 | 10 | 9 | 13 |
| OP, % | 6 | 1,5 | 3 | 5 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 |
| *SлР* | 2 | 2,5 | 1,5 | 1 | 0,5 | 2 | 1 | 1,5 | 1 | 3 |
| *WP,* % | 10 | 6 | 5 | 7 | 8 | 4 | 2 | 6 | 9 | 12 |
| *QнР,* МДж/кг | 34 | 32 | 30 | 33 | 31 | 35 | 29 | 30 | 28 | 27 |

Таблиця 2.50 – Вихідні данні для задачі 9.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| СН4 | 90 | 85 | 70 | 50 | 7 | 1 | 30 | 20 | 1,5 | 64 |
| С2Н6 | 5 | 9 | 10 | 30 | 5 | 2 | 13 | 20 | 1,5 | 12 |
| С3Н8 | 2 | 3 | 8 | 6 | 5 | 40 | 1 | 20 | 2 | 9 |
| С4Н10 | 1 | 0,5 | 2 | 4 | 3 | 37 | 1 | 20 | 2 | 5 |
| Н2 | 1 | 1 | 8 | 2 | 70 | 0,5 | 15 | 4 | 50 | 6 |
| СО | 1 | 1,5 | 2 | 8 | 10 | 9,5 | 40 | 6 | 43 | 4 |

**Задача 9.5.** За умовами **задачі 9.4** знайти теоретичні і дійсні витрати повітря та склад і кількість продуктів згорання, якщо коефіцієнт витрати повітря надано у табл. 2.51.

Таблиця 2.51 – Вихідні данні для задачі 9.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| *α* | 1,04 | 1,05 | 1,07 | 1,08 | 1,1 | 1,12 | 1,14 | 1,15 | 1,17 | 1,2 |

**Задача 9.6.** У металургійній печі спалюється природно-доменна суміш. Склад природного газу, об. %: СН4 – 92; С2Н6  - 3; С3Н8 – 2; С4Н10 – 2. Склад доменного газу, об. %: СО – 25; Н2 – 10; СН4 – 2. Визначити, яку частку у суміші повинен складати доменний газ, щоб теплота згорання суміші відповідала заданій у табл. 2.52.

**Задача 9.7.** Спалюються органічні відходи з брутто-формулою С20Н32N5S3O2 з коефіцієнтом витрати повітря α=1,2. Знайти витрати повітря та склад і кількість продуктів згорання. Скільки продуктів згорання утвориться при спалюванні 30 т відходів?

Таблиця 2.52 – Вихідні данні для задачі 9.6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| *QнР,* МДж/кг | 8 | 9,5 | 10 | 13 | 11 | 9 | 12 | 14 | 11,5 | 17 |