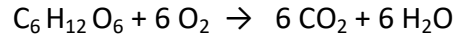


## Spotřeba kyslíku v energetice

### Výroba elektrické energie

Při spalování organických látek (hoření fosilních paliv) a dýchání se spotřebovává kyslík a produkuje se oxid uhličitý. Chemická rovnice pro tento proces je:



Spálením 1 molu glukózy ( $C_6H_{12}O_6$ ) se spotřebuje 6 molů kyslíku ( $O$ ) a vyprodukuje 6 molů oxidu uhličitého ( $CO_2$ ). Poměr hmotnosti  $CO_2$  k  $O_2$  je přibližně 1,375.

Molární hmotnost  $O_2$  je  $\pm 32$  g/mol (2 atomy  $O$ , každý 16 g/mol).

Molární hmotnost  $CO_2$  je  $\pm 44$  g/mol (1 atom  $C$ , 12 g/mol a 2 atomy  $O$ , každý 16 g/mol).

Množství kyslíku potřebného na výrobu 1 kWh elektřiny závisí na typu a účinnosti elektrárny a na druhu paliva, které se spaluje. Uvedené hodnoty jsou přibližné.

#### Uhlí:

- Energetický obsah uhlí je přibližně 24 MJ/kg.
- Typická účinnost tepelné elektrárny je kolem 35 %.
- Pro výrobu 1 kWh (3,6 MJ) je potřeba  $3,6 / 0,35 = 10,3$  MJ energie z uhlí.
- Na výrobu 1 kWh potřebujeme  $10,3 / 24 \approx 0,43$  kg uhlí
- Na spálení 1 kg uhlí (85 % uhlíku) je potřeba přibližně 2,26 kg kyslíku.

**Výroba 1 kWh spotřebuje (0,43 kg uhlí x 2,67 kg  $O_2$  na 1 kg uhlí)  $\approx 1,15$  kg  $O_2$**

#### Zemní plyn (metan $CH_4$ ):

- Energetický obsah zemního plynu je přibližně 50 MJ/kg.
- Typická účinnost plynové tepelné elektrárny je kolem 50 %.
- Pro výrobu 1 kWh (3,6 MJ) je potřeba přibližně  $3,6 / 0,50 = 7,2$  MJ energie z metanu.
- Na výrobu 1 kWh potřebujeme  $7,2 / 50 \approx 0,144$  kg metanu.
- Na spálení 1 kg metanu je potřeba přibližně 4 kg kyslíku.

**Výroba 1 kWh spotřebuje (0,144 kg metanu x 4 kg  $O_2$  na 1kg metanu)  $\approx 0,576$  kg  $O_2$**

#### Ropa:

- Energetický obsah ropy je přibližně 42 MJ/kg.
- Typická účinnost ropné tepelné elektrárny je kolem 40 %.
- Pro výrobu 1 kWh (3,6 MJ) je potřeba přibližně  $3,6 / 0,40 = 9$  MJ energie z ropy.
- Na výrobu 1 kWh potřebujeme  $9 / 42 \approx 0,214$  kg ropy.
- Na spálení 1 kg ropy je potřeba přibližně 3,1 kg kyslíku.

**Výroba 1 kWh spotřebuje (0,214 kg ropy x 3,1 kg  $O_2$  na 1 kg ropy)  $\approx 0,664$  kg  $O_2$**

### Spalování fosilních paliv:

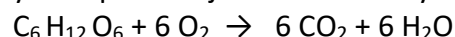
Poměr se liší podle druhu paliva. Hmotnost produkovaného oxidu uhličitého ( $CO_2$ ) je obvykle vyšší než hmotnost kyslíku ( $O_2$ ), který je spotřebován.

**Na spálení 1 kg hnědého uhlí (při 60 % obsahu uhlíku) je potřeba přibližně 1,6 kg kyslíku.**

**Na spálení 1kg suchého dřeva, podle velmi hrubého odhadu, je třeba 1,066 kg kyslíku.**

### Dýchání živočichů:

Při dýchání se spotřebovává kyslík a produkuje se oxid uhličitý. Chemická rovnice:



Na každý gram spotřebovaného  $O_2$  se vyprodukuje přibližně 1,375 gramů  $CO_2$ .