



16. A sztöchiometriai számítások alapjai

A reakcióegyenlet

- ▶ tömeg- és töltésmegmaradás alapján rendezett
- ▶ a maradéktalanul elreagáló anyagok anyagmennyiség-arányáról ad felvilágosítást
- ▶ sztöchiometrikus mennyiségek: a reakcióegyenletnek megfelelő arányban összekevert reaktánsok
 - ▶ Pl. a $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ egyenlet esetében a $n(\text{H}_2):n(\text{O}_2) = 2:1$ arány jelenti a sztöchiometrikus arányt

A meghatározó reagens

- ▶ sok esetben a kiindulási anyagok nem sztöchiometriai mennyiségben vannak jelen
- ▶ a sztöchiometrikus mennyiségnél kisebb mennyiségben jelen lévő reaktáns alakul át teljesen
 - ▶ ez lesz a meghatározó reagens
 - ▶ a többi komponens feleslegben lesz
- ▶ Pl. ha a $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ egyenlet esetében 12 mol H_2 -t és 8 mol O_2 -t keverünk össze
 - ▶ akkor ilyen esetben az $n(\text{H}_2):n(\text{O}_2) = 2:1$ helyett $n(\text{H}_2):n(\text{O}_2) = 12:8 = 1,5:1$, vagyis a hidrogénből kevesebb van a sztöchiometrikus mennyiségnél, ez lesz a meghatározó reagens
 - ▶ mivel a 12 mol H_2 -nel csak 6 mol O_2 reagál en a reaktánsok nem el, így 2 mol O_2 feleslegben marad

Kitermelés, hatásfok

➤ kitermelés (hatásfok): a reakcióval ténylegesen előállított anyagok az elméletileg várthoz képest

➤
$$\eta = \frac{m(\text{gyakorlati})}{m(\text{elméleti})} \cdot 100$$

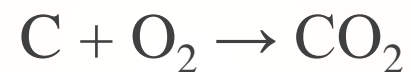
➤ η : hatásfok (kitermelési százalék)

➤ $m(\text{gyakorlati})$: a ténylegesen keletkezett termék tömege (g)

➤ $m(\text{elméleti})$: a reakcióegyenlet alapján számolt termék tömege (g)

Egyszerű mintafeladat

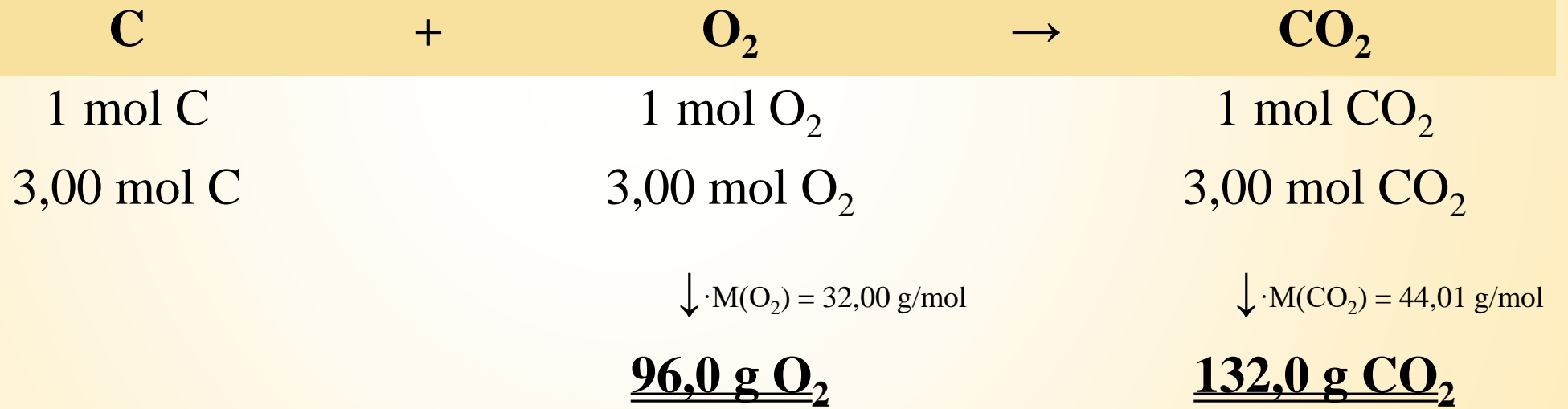
A szén égésekor a következő reakcióegyenlet szerinti folyamat megy végbe:



- a) Hány g oxigén szükséges 36,0 g szén tökéletes égéséhez?
- b) Hány g szén-dioxid-gáz keletkezik eközben?

Egyszerű mintafeladat

$$\rightarrow n_{\text{C}} = \frac{m_{\text{C}}}{M_{\text{C}}} = \frac{36,0 \text{ g}}{12,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,998 \text{ mol} \cong 3,00 \text{ mol}$$



Felhasznált források

- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: *16. A sztöchiometriai számítások alapjai* (Oktatási Hivatal, 2021, 76-79. oldal)