

Time 3 april

Støkiometriske beregninger

Masseberegning på grunnlag av balanserte reaksjonslikninger kalles støkiometri.

Vi må først balansere kjemiske likninger, hvis det ikke er en balansert likning. Balanserte likninger viser mengdeforholdene mellom stoffer i en reaksjon. Det skal være like mange atomer av hvert stoff på hver side av likningen.

Når man balanserer en likning, finner man tallene som skal stå foran atomene eller molekylene i likningen. Disse tallene viser mengden av atomene/molekylene. Disse tallene kalles «Støkiometriske koeffisienter».

Eks:

Vi har en ubalansert likning

$C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ Det er ikke like mange atomer av hvert stoff (molekyl) i denne likning. Vi finner de støkiometriske koeffisienten vi må sette inn i likningen, for at det skal bli like atomer på hver side: Her blir det:

$C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$ De røde tallene balanserer likningen.

$$3 C : 3 \cdot 12,01 = 36,03 \text{ u}$$

$$8 H : 8 \cdot 1,008 = 8,06 \text{ u}$$

$$\underline{10 O : 10 \cdot 16,00 = 160,00 \text{ u}}$$

$$204,09 \text{ u}$$

Mengden av et bestemt grunnstoff i et stoff / molekyl

Eks: Vi ønsker å finne hvor stor prosentdel C det er i etanol: C_2H_5OH

Vi finner først massen i et etanol molekyl:

$$2 C : 2 \cdot 12,01 = 24,02$$

$$6 H : 6 \cdot 1,008 = 6,05$$

$$\underline{O : 16,00 = 16,00}$$
$$46,07$$

$$\text{Prosentdel C i etanol er da: } \frac{12,01}{46,07} = 0,26 \Rightarrow 26\%$$

Eks2:

Hvilke av de to stoffene Fe_3O_4 (magnetitt) og $FeCO_3$ (jernspat) har mest jern i seg?

$$3 Fe : 3 \cdot 55,85 = 167,6$$

$$\underline{4 O : 4 \cdot 16,0 = 64,0}$$

$$231,6$$

$$Fe : 55,9$$

$$C : 12,0$$

$$\underline{3 O : 48,0}$$

$$115,9$$

$$231,6 \text{ g } Fe_3O_4 \text{ inneholder } 167,6 \text{ g Fe}$$
$$\Rightarrow 167,6/231,6 = 0,724 = 72,4\% \text{ Fe}$$

$$115,9 \text{ g } FeCO_3 \text{ inneholder } 55,9 \text{ g Fe}$$
$$\Rightarrow 55,9/115,9 = 0,482 = 48,2\% \text{ Fe}$$