



Reagente limitante

Essencial

- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.

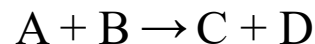
Palavras-chave

- Reagente limitante.
- Reagente em excesso.

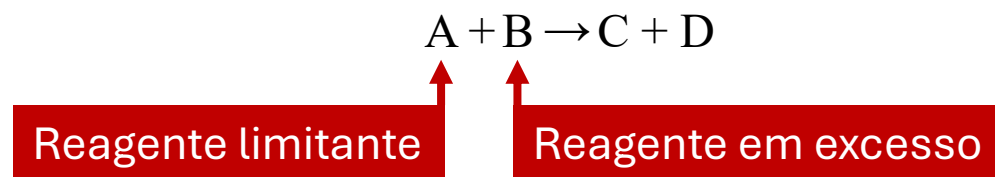


Reagente limitante

Quando todos os reagentes se encontram nas proporções relativas previstas pela estequiometria da reação todos serão consumidos durante a reação.



Quando as proporções das quantidades químicas iniciais dos diferentes reagentes não cumprem a estequiometria da reação, haverá pelo menos um reagente limitante dessa reação.



Reagente limitante

O(s) reagente(s) limitante(s) é(são) aquele(s) que estiver(em) em menor proporção relativa, em função dos coeficientes estequiométricos da equação química.

É o reagente limitante que define o final da reação química.

Todos os reagentes que não forem o limitante serão **reagentes em excesso**.

Reagente limitante

Identificar o reagente limitante

Para identificar o reagente limitante de uma reação divide-se a quantidade química de presente de cada reagente, $n_{\text{reagente X}}$, pelo coeficiente estequiométrico respectivo, χ .

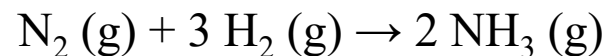
$$\frac{n_{\text{reagente X}}}{\chi}$$

O reagente que apresentar a menor relação será o reagente limitante dessa reação.

Reagente limitante

Identificar o reagente limitante

Exemplo:



Colocaram-se no vaso reacional...

2,9 g 1,2 g

Qual é o reagente limitante?

$$M(\text{N}_2) = 28,02 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{H}_2) = 2,02 \text{ g mol}^{-1}$$

$$n(\text{N}_2) = \frac{m}{M} = \frac{2,9}{28,02} = 0,103 \text{ mol}$$

$$n(\text{H}_2) = \frac{1,2}{2,02} = 0,596 \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{N}_2)}{1} = \frac{0,103}{1} = 0,103 \rightarrow \text{menor relação}$$

$$\frac{n(\text{H}_2)}{3} = \frac{0,594}{3} = 0,198$$

O reagente limitante desta reação é o N_2 e o H_2 está em excesso.

Aplicar...

$$M = \frac{m}{n}$$

Num vaso reacional foram colocadas 10,0 g de di-hidrogênio, H_2 , e 10,0 g de dióxigênio, O_2 , formando água. Os reagentes e produto encontram-se em fase gasosa. Indique, com cálculos, qual das substâncias é o reagente limitante.

Resolução

Escrita e acerto da reação: $2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$

Massa molares: $M(\text{H}_2) = 2,02 \text{ g mol}^{-1}$
 $M(\text{O}_2) = 32,00 \text{ g mol}^{-1}$

Quantidades químicas: $n(\text{H}_2) = 4,95 \text{ mol}$
 $n(\text{O}_2) = 0,312 \text{ mol}$

Relações $\frac{n(\text{X})}{\text{coeficiente de X}}$: $\frac{n(\text{H}_2)}{2} = 2,48$
 $\frac{n(\text{O}_2)}{1} = 0,312$

Conclusão: O O_2 é o reagente limitante porque é o que apresenta a menor relação.

Essencial

- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.

Palavras-chave

- Reagente limitante.
- Reagente em excesso.

Formulário

$$\frac{n_{\text{reagente X}}}{x}$$

Bibliografia

- “Aprendizagens Essenciais – Física e Química A – 11º ano”, Ministério da Educação, 2018.
- J. Paiva, A. J. Ferreira, M. G. Matos, C. Morais, C. Fiolhais, “Novo 11Q”, Texto Editores, Lisboa, 2016.
- D. reger, S. Goode, E. Mercer, “Química: Princípios e Aplicações”, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 2010, Lisboa.
- J. Paiva, M. G. Matos, C. Morais, C. Fiolhais, “11 Q – Física e Química A – Química”, Texto Editores, Lisboa, 2022.
- C. C. Silva, C. Cunha, “Química em Reação 11”, Porto Editora, Porto, 2022.