



Reactivo limitante

En una ecuación química balanceada las relaciones entre los coeficientes estequiométricos de dos sustancias participantes involucran números pequeños como 1:2 y 3:4. A continuación se muestra el número de moles que participan en la formación de óxido de aluminio en tres diferentes casos.

	4Al	+	3O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Caso 1	4 mol		3 mol		2 mol
Caso 2	1 mol		0.75 mol		0.5 mol
Caso 3	20 mol		15 mol		10 mol

O lo que es lo mismo:

	4Al	+	3O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Caso 1	108 g		96 g		204 g
Caso 2	27 g		24 g		51 g
Caso 3	540 g		480 g		1020 g

Para cumplir con la Ley de conservación de la masa no es necesario que la cantidad de sustancia sea la que muestran los coeficientes estequiométricos, sino que la relación entre éstos se conserve. A continuación, se muestran las relaciones entre moles del ejemplo anterior.

Relación aluminio-oxígeno	$\frac{4}{3} = \frac{1}{0.75} = \frac{20}{15}$
Relación aluminio-óxido de aluminio	$\frac{4}{2} = \frac{1}{0.5} = \frac{20}{10}$

En muchas ocasiones, las cantidades de los reactivos participantes no son proporcionales a las relaciones estequiométricas obtenidas de la ecuación balanceada. Cuando esto sucede, la reacción se lleva a cabo hasta que uno de los reactivos se acaba, mientras que el otro sobra. El siguiente es un ejemplo de esto.

	4Al	+	3O ₂	→	2Al ₂ O ₃
Antes de la reacción	4 mol		5 mol		0 mol
Reacción	4 mol		3 mol		2 mol
Después de la reacción	0 mol		2 mol		2 mol

De acuerdo con la relación estequiométrica indicada, en este ejemplo hay proporcionalmente más moles de oxígeno que de aluminio. El oxígeno reacciona mientras haya aluminio disponible, pero al consumirse éste, la reacción se detiene y el oxígeno sobrante permanece sin reaccionar. Al reactivo que se termina y es responsable de que la reacción se detenga, se le conoce como *reactivo limitante*. El resto de reactivos que quedan sin reaccionar son conocidos como *reactivos en exceso*.