

RELACIONES FUNDAMENTALES EN TRANSFERENCIA DE MASA

	BASE MOLAR	BASE MASA
Concentración total	$C = \sum C_i$	$\rho = \sum \rho_i$
Fracciones	$x_i = \frac{C_i}{C} \quad y_i = \frac{C_i}{C} = \frac{P_i}{P}$	$w_i = \frac{\rho_i}{\rho}$
Conversiones de fracciones	$x_i = \frac{(w_i / M_i)}{\sum (w_i / M_i)}$	$w_i = \frac{x_i M_i}{\sum x_i M_i}$
Velocidad promedio	$\mathbf{v}^* \equiv \sum x_i \mathbf{v}_i$	$\mathbf{v} \equiv \sum w_i \mathbf{v}_i$
Densidad de flujo del componente	$\mathbf{n}_i = C_i \mathbf{v}_i$	$\mathbf{m}_i = \rho_i \mathbf{v}_i$
Densidad de flujo del componente, separado en difusión y advección	$\mathbf{n}_i = \mathbf{j}_i + C_i \mathbf{v}^*$	$\mathbf{n}_i^{(m)} = \mathbf{j}_i^{(m)} + \rho_i \mathbf{v}$

NOTA: Las sumatorias son para todos los componentes presentes en la mezcla.

Notación

SÍMBOLO	NOMBRE	TIPO	UNIDADES
C_i	concentración molar del componente i	escalar	kmol/m ³
C	concentración molar total de todos los componentes en la mezcla	escalar	kmol/m ³
\mathcal{D}_{ij}	coeficiente de difusión del componente i en el componente j	escalar	m ² /s
\mathbf{j}_i	densidad de flujo molar por difusión del componente i (relativo a la velocidad promedio molar)	vector	kmol/m ² ·s
$\mathbf{j}_i^{(m)}$	densidad de flujo másico por difusión del componente i (relativo a la velocidad promedio másica)	vector	kg/m ² ·s
M_i	peso molecular del componente i	escalar	kg/kmol
N_i	flujo molar total del componente i	escalar	kmol/s
\mathbf{n}_i	densidad de flujo molar del componente i	vector	kmol/m ² ·s
$\mathbf{n}_i^{(m)}$	densidad de flujo másico del componente i	vector	kg/m ² ·s
r_i	velocidad de reacción del componente i por unidad de volumen	escalar	kmol/m ³ ·s
r_i''	velocidad de reacción del componente i por unidad de área	escalar	kmol/m ² ·s
\mathbf{v}_i	velocidad del componente i	vector	m/s
\mathbf{v}	velocidad promedio másica de la mezcla (velocidad)	vector	m/s
\mathbf{v}^*	velocidad promedio molar de la mezcla	vector	m/s
w_i	fracción masa del componente i	escalar	—
x_i	fracción mol del componente i (fase sólida o líquida)	escalar	—
y_i	fracción mol del componente i (fase gas)	escalar	—
ρ_i	concentración de masa del componente i	escalar	kg/m ³
ρ	concentración total de masa de la mezcla (densidad)	escalar	kg/m ³

NOTA: La unidad SI para cantidad de sustancia es el mol; sin embargo, es conveniente usar kmol para evitar usar un factor de conversión de 1000 en el peso molecular.