

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE
TELECOMUNICACIONES

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA



**VALORIZACIÓN DE EFLUENTES DE DECAPADO
ÁCIDO METÁLICO. RECUPERACIÓN DE ZINC**

**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR HENAR SAMANIEGO PEÑA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTORA POR LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

Directoras de tesis:

Dra. Inmaculada Ortiz Uribe

Dra. M^a Fresnedo San Román San Emeterio

Junio 2006

CAPÍTULO 6: NOMENCLATURA

6. NOMENCLATURA

A	área de membrana efectiva de contacto, m^2
C	concentración, $mol\ m^{-3}$
D	coeficiente de reparto
D_i	coeficiente de difusión del soluto i, $m^2\ s^{-1}$
F	caudal del fluido, $m^3\ h^{-1}$
J	flujo, $mol\ m^{-2}\ h^{-1}$
J_{EX}	flujo de Zn^{2+} en el módulo de extracción, $mol\ m^{-2}\ h^{-1}$
J_{REEX}	flujo de Zn^{2+} en el módulo de reextracción, $mol\ m^{-2}\ h^{-1}$
K_{EX}	parámetro del equilibrio químico de la reacción de extracción, $m^{12}\ mol^{-4}$
K_{REEX}	parámetro del equilibrio químico de la reacción de reextracción, $m^{12}\ mol^{-4}$
k	Coeficiente de transporte de materia, $m\ h^{-1}$
k_L	coeficiente de transporte de materia en la capa límite de la fase acuosa, $m\ h^{-1}$
k_m	coeficiente de transporte de materia en la membrana, $m\ h^{-1}$
k_o	coeficiente de transporte de materia en la capa límite de la fase orgánica, $m\ h^{-1}$
l	espesor de la capa límite, m
L	longitud efectiva de la fibra, m
n_f	número de fibras
r	radio de las fibras huecas, m.
r_{int} r_o	radio interno y externo de las fibras huecas, m.
s	sección transversal de una fibra, m^2
V	volumen del tanque, m^3
v	velocidad lineal media del fluido en las fibras, $m\ h^{-1}$
t	tiempo, h

SUBÍNDICES

a	fase de alimentación
i	interfase acuosa-orgánica
m	interfase membrana-orgánica
o	fase orgánica
s	fase de reextracción
EX	etapa de extracción
REEX	etapa de reextracción

SUPERÍNDICES

T	tanque
m	módulo

LETRAS GRIEGAS

δ	espesor de las fibras, m
ε	porosidad de las fibras
τ	tortuosidad de las fibras
μ	viscosidad del fluido, cP
ρ	densidad del fluido, kg m ⁻³
σ	desviación estándar