

## Lista de Símbolos

$A$  absorvância;

$A$  Área da superfície interna do reator fotoquímico ( $\text{cm}^2$ );

$A_1, A_2$  e  $A_3$  parâmetros ajustáveis das constantes de terminação;

$[A]$  concentração de uma espécie qualquer  $A$  ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[A]_{\text{tanque}}$  concentração de uma espécie química qualquer  $A$  no tanque de recirculação ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$\overline{[A]}_{\text{reatorfotoquim.,z=L}}$  concentração média na saída do reator fotoquímico de uma espécie química qualquer  $A$  ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$b_j$  coeficientes dos modelos polinomiais;

$BN$  benzoína;

$[B_n^{\bullet\bullet}]$  concentração molar dos di-radicais poliméricos ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[BN]$  concentração molar da benzoína ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[E_a^{\bullet}]$  concentração molar do radical benzoíla ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[E_b^{\bullet}]$  concentração molar do radical hidroxibenzil ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[Fe^{3+}]$  concentração molar do íon férrico no meio ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[MMA]$  concentração molar do MMA ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$[P_n^{\bullet}]$  concentração molar dos mono-radicais poliméricos ( $\text{mol m}^{-3}$ );

$C$  concentração da espécie que absorve radiação ( $\text{mol L}^{-1}$ );

$c$  velocidade da luz ( $2,9979 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ );

$D$  difusividade ( $\text{m}^2 \text{ s}^{-1}$ );

$D_{Ac,\lambda}$  absorvância;

$D_n$  cadeia polimérica inativa (polímero morto);

$E_\lambda$  energia de um fóton com comprimento de onda  $\lambda$  ( $\text{J fóton}^{-1}$ );

$E^\bullet$  radical livre;

$e^a_v$  velocidade volumétrica local de absorção de energia radiante (LVREA) ( $\text{einstein m}^{-3} \text{ s}^{-1}$ );

$f_{BN}$  eficiência de iniciação fotoquímica da benzoína;

$F_i$  fração mássica de polímero;

- $f_{MMA}$  eficiência de iniciação fotoquímica do MMA;  
 $f_R$  função de distribuição de fótons;  
 $G_v$  radiação incidente ( $\text{einstein m}^{-2} \text{s}^{-1}$ );  
 $h$  constante de Planck ( $6,66256 \times 10^{-34} \text{ J s fóton}^{-1}$ );  
 $h_i$  altura referente a distancia entre a linha base e a curva do cromatograma;  
 $I$  fotoiniciador;  
 $I_v$  intensidade específica ( $\text{einstein m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{sr}^{-1}$ );  
 $k_v(x,t)$  coeficiente neperiano molar de absorção ( $\text{cm}^3 \text{mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$ );  
 $k_i$  ( $k_i, k_p, k_{td}, k_{tc}, k_{trfm}, k_{trfp}$ ) constantes das taxas de reação ( $\text{cm}^3 \text{mol}^{-1} \text{s}^{-1}$ );  
 $L$  comprimento do reator fotoquímico (cm);  
 $l$  espaço anular (cm);  
 $l$  espessura atravessada pelo feixe de radiação (cm);  
 $l_-^0$  = condutância aniônica;  
 $l_+^0$  = condutância catiônica;  
 $M$  monômero;  
 $M_0$  massa molecular do monômero ( $\text{g mol}^{-1}$ );  
 $M_A$  massa molecular da espécie A ( $\text{g mol}^{-1}$ );  
MMA metacrilato de metila;  
 $M_w$  massa molecular para uma dada cadeia polimérica ( $\text{g mol}^{-1}$ );  
 $\overline{M}_w$  massa molecular mássica média ( $\text{g mol}^{-1}$ );  
 $\overline{M}_n$  massa molecular numérica média ( $\text{g mol}^{-1}$ );  
MWD distribuição de massas moleculares;  
 $\mathbf{n}$  versor normal à área;  
 $n_{\Omega,v}$  numero de fótons por unidade de volume de ângulo sólido de propagação e unidade de intervalo de frequência;  
 $N_0$  número de Avogadro ( $6.023 \times 10^{23}$ );  
 $n_{\Omega,v}^a$  taxa de absorção de fótons;  
 $n_{Ac}$  número de moléculas de actinômetro;  
 $n_{\Omega,v}^e$  taxa de emissão de fótons;  
 $n_i$  número de cadeias poliméricas com massa molecular  $M_i$ ;  
 $n^R$  densidade de fótons;  
nRIU nanounidades de indice de refração;

- $n^{s-in}_{\Omega,\nu}$  taxa de ganho de fótons devido à entrada por espalhamento;  
 $n^{s-out}_{\Omega,\nu}$  taxa de perda de fótons devido à saída por espalhamento;  
 NY número de volumes diferenciais na direção radial;  
 NZ número de volumes diferenciais na direção axial;  
 $P$  número de fótons transmitidos (fótons  $s^{-1}$ );  
 $P$  polidispersidade;  
 $P$  pressão (Pa);  
 $P_0$  número de fótons incidentes (fótons  $s^{-1}$ );  
 $P_{0,theo,\lambda}$  taxa teórica de fótons incidentes emitida pela lâmpada TQ 150 de comprimento de onda  $\lambda$  (fótons  $s^{-1}$ );  
 $P_{abs}$  número de fótons absorvido (fótons  $s^{-1}$ );  
 $P_{e,tot}$  potência nominal total aplicada à lâmpada TQ 150 (fótons  $s^{-1}$ );  
 PMMA polimetacrilato de metila;  
 $P_n^\bullet$  radical polimérico;  
 $P_r$  número de fótons refletidos (fótons  $s^{-1}$ );  
 $P_v$  potência de radiação (einstein  $s^{-1}$ );  
 $q$  vazão de circulação (mL  $s^{-1}$ );  
 $q$  vazão volumétrica de adição da solução de benzoína em MMA (mL  $s^{-1}$ );  
 $\mathbf{q}_v^R$  vetor de fluxo radiante (einstein  $m^{-2} s^{-1}$ );  
 $R_A$  taxa de consumo/formação de uma espécie química qualquer  $A$  no tanque de circulação (mol  $cm^{-3} s^{-1}$ );  
 $r_i$  fração do volume da fase  $i$   
 $R_{in}$  raio interno do reator fotoquímico (cm);  
 $R_{out}$  raio externo do reator fotoquímico (cm);  
 $s$  desvio padrão;  
 $S_{e,\lambda}$  distribuição espectral relativa da lâmpada TQ 150;  
 $S_{\phi_i}$  taxa de produção de  $\phi_i$  (termo de fonte);  
 $t$  tempo (s);  
 $T$  temperatura (K);  
 $T_{Duran^\circledast,\lambda}$  transmitância do vidro Duran<sup>®</sup> para um comprimento de onda  $\lambda$ ;  
 THF tetrahidrofurano;  
 $U_i$  variáveis efetivas;

$u^R_v$  densidade de energia radiante (einstein  $m^{-3}$ );  
 $\vec{v}$  vetor de velocidade ( $m s^{-1}$ );  
 $V$  volume de meio reacional presente no sistema experimental (mL);  
 $V$  volume do tanque de recirculação (mL);  
 $v_\theta$  componente angular do vetor velocidade ( $m s^{-1}$ );  
 $V_0$  volume de meio racional presente no sistema experimental em  $t = 0$  (mL);  
 $V_i$  volume de eluição (mL);  
 $v_r$  componente radial do vetor velocidade ( $m s^{-1}$ );  
 $V_{\text{reatorfotoquim}}$  volume do reator fotoquímico (mL);  
 $v_z$  componente axial do vetor velocidade ( $m s^{-1}$ );  
 $w_i$  massa total de cadeias poliméricas de massa molecular  $M_i$  (g);  
 $x$  taxa de conversão do monômero;  
 $x_A$  fração mássica da espécie A;  
 $X_i$  variáveis reduzidas e centradas;  
 $X_i(M_i)$  função de distribuição normalizada de massas moleculares;  
 $Y_i$  variável dependente;  
 $z_-$  valência do ânion;  
 $z_+$  valência do cátion.

### Letras gregas

$\Phi$  é o rendimento quântico ( $mol\ Einstein^{-1}$ );  
 $\Gamma_{\phi_i}$  coeficiente de transporte da entidade  $\phi$  na fase  $i$ ;  
 $\alpha$  coeficiente neperiano de absorção molar ( $L\ mol^{-1}\ cm^{-1}$ );  
 $\phi_i$  qualquer propriedade conservativa específica da fase  $i$ ;  
 $\nu$  viscosidade cinemática ( $m^2\ s^{-1}$ );  
 $\rho$  densidade ( $kg\ m^{-3}$ );  
 $\bar{\nu}$  número de onda ( $m^{-1}$ );  
 $\mu$  viscosidade;  
 $\epsilon$  coeficiente decimal de absorção molar ( $L\ mol^{-1}\ cm^{-1}$ );  
 $\lambda$  comprimento de onda da radiação (m);

$\rho$  densidade da solução;

$\nu$  frequência da radiação ( $s^{-1}$ );

$\eta$  rendimento da lâmpada;

$\Omega$  ângulo sólido (sr);

$\mathbf{\Omega}$  versor de direção de propagação do feixe de luz;

$\mu_k$  momento de ordem k das cadeias poliméricas inativas;

$\lambda_k$  momento de ordem k dos mono-radical poliméricos;

$\lambda'_k$  momento de ordem k dos di-radical poliméricos.