

1. Introduction

1.1 • Procédé Hall - Heroult dans une cellule d'électrolyse: $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{O}^{2-}$ (électrolyse) + références.

• Travaux numérique concernant le procédé

1.2 • But du présent travail avec références

• Organisation du document.

2. Particules d'alumine dans un bain électrolytique

2.1 Introduction: Al_2O_3 solide \rightarrow couche de bain qui se refondre \rightarrow dissolution et chute

2.2 Formation de gel et temps de latence (2.2) intégrer annexe B2.

2.3 Dissolution d'une particule:

$$\dot{R}(t) = f(T, c, R(t)) = \underbrace{f(T)}_{\text{résolution}} \cdot \underbrace{f_c(c)}_{-K} \cdot f(R(t))$$

Combinaison sur f_c et f_r

2.4 Dissolution d'une population de particules.

$$\frac{dn_p}{dt} + \frac{\partial}{\partial r} (f(r) n_p) = 0$$

2.5 Dissolution et chute

3. Dissolution de particules d'alumine

dans une cellule électrolytique.

3.1 Introduction

• Schéma de principe d'une cure industrielle

- Description des 2 liquides (métal - bain) après par une interface et soumis aux forces électromagnétiques

- Recouvrement des fluides avec modèle

Numer-Stokes Kalkül (référence à H. A. Schlichting)

- Obtention d'un champ de vitesse et de pression à l'intérieur d'un bain électrolytique

- Particules d'alumine injectées dans le bain

composition $\rho(\vec{u}, \vec{w})$ où \vec{u} est une vitesse de chute, \vec{w} est la dissolution locale

du champ de température et de concentration locales d'alumine liquides.

-- etc.

3.2 le modèle

- Introduction $u_p(t, x, r)$ avec $\nabla^2 u_p$, retards, ...

$$\frac{\partial u_p}{\partial t} + (\vec{u} + \vec{w}) \cdot \vec{\nabla} u_p + \frac{\partial}{\partial r} (H f(c, T, r) u_p) = 0$$

où \vec{u} est une vitesse de chute qui dépend de r

et qui est donnée explicitement pour $f(c, T, r)$

- Introduction d'effets pour c et pour T et

par le couplage u_p, c, T . Termes sources q_1, q_2

3.3. ① Discrétisation en temps

- Splitting temporel des équations
- Discrétisation des termes sources \dot{q}_1, \dot{q}_2 + thermique
- (La discrétisation en temps devrait apparaître dans le chapitre 2 : $\frac{\partial u_p}{\partial t} + \frac{1}{g(r)} (f(r) u_p) = 0$!)
- Cas industriel, AP32. avec $\vec{u} = 0$, temps de retard 15.
- ① Discussions