

$$\frac{\partial P_1}{\partial \tau} = \bar{b}_1 \left(\frac{\partial^2 P_1}{\partial R^2} + \frac{1}{R} \cdot \frac{\partial P_1}{\partial R} \right) \cdot R_{12} - \xi \subset \tau \supset R \leq R_{12} + h \subset \tau \supset \quad (1)$$

2. Падіння тиску в середині фільтрувального елементу описується наступним диференціальним рівнянням:

$$\frac{d^2 P_2}{dR_2} + \frac{1}{R} \cdot \frac{dP_2}{dR} = 0; \quad R_2 \leq R < R_2 - \subset \tau \supset \quad (2)$$

3. Крайові умови на зовнішніх межах (область формування осаду):

$$P_1[R_{12} + h \subset \tau \supset, \tau] = P'_1 \quad (3)$$

$$P_2[R_2, \tau] = P'_2 \quad (4)$$

4. Крайові умови на внутрішній межі руху фронту осаду в середині фільтрувального елементу:

$$P_1[R_{12} - \xi \subset \tau \supset, \tau] = P_2[R_{12} - \xi \subset \tau \supset, \tau] \quad (5)$$

$$\left. \frac{1}{\tau_1} \frac{\partial P_1}{\partial R} \right|_{R=R_{12}-\xi \subset \tau \supset} = \left. \frac{1}{\tau_2} \frac{\partial P_2}{\partial R} \right|_{R=R_1-\xi \subset \tau \supset} \quad (6)$$

5. Рівняння руху границь фронту осаду з суспензією (зовнішня) та в середині фільтрувального елементу мають вигляд:

$$\left. \frac{1}{\mu \cdot \eta_1} \right|_{R=R_{12}-h \subset \tau \supset} = \frac{1}{U_1} \frac{dh \subset \tau \supset}{d\tau}; \quad (7)$$

"осад суспензії"

$$\left. \frac{1}{\mu \cdot \eta_1} \right|_{R=R_{12}-h \subset \tau \supset} = \frac{1}{U_2} \frac{dh \subset \tau \supset}{d\tau}; \quad (8)$$

"осад фільтр. елемент"

Шукається аналітичний розв'язок задачі (1)-(6) та визначаються функціональні залежності для розрахунків динаміки руху границь накопичуваного осаду шляхом розв'язання відносних трансцендентних інтегральних рівнянь методом послідовних наближень. Розроблені відповідні програмні засоби для ПЕОМ типу IBM PC/AT.

13. ЗАЛЕЖНІСТЬ ГРАНИЦІ ТЕКУЧОСТІ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ І ШВИДКОСТІ ДЕФОРМАЦІЇ

Мельников Ю.В. - студент

(Запорізький державний технічний університет)

Науковий керівник: к.т.н., проф. Дубина В.І.

Вивчення границі текучості різних металів є однією з найважливіших задач обробки металів тиском, так як саме границя текучості характеризує властивість матеріалу чинити опір деформації. Дана доповідь присвячена розгляду залежності границі текучості від температури і швидкості деформації.

Відомо, що з підвищенням температури деформування показники опору деформуванню (часовий опір) зменшуються за експоненціальним законом.

При адіабатичних умовах вся теплота, що виділилась в результаті теплового ефекту деформації, витрачається на підвищення температури металу. Зростання температури в елементарному об'ємі пластично деформованого тіла буде дорівнювати:

$$dt = (G_s \cdot dE) / (\gamma \cdot \rho \cdot c)$$

При відсутності значної теплопровідності границя текучості має тенденцію до зменшення завдяки тепловому ефекту і до підвищення через механічне зміцнення.

Можна запропонувати такий вираз для елементарного представлення залежності істинного опору від величини деформації, швидкості деформації і температури:

$$G = C \cdot (B + E_i)^n \cdot e^{-\alpha \cdot \Delta T_m} + D \cdot \ln(1 + B \cdot \dot{E})$$

14. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СОРБЦІЙНОГО РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ

Родзояк Р.І. - студент 5-го курсу, Грошко І.М. - студент 3-го курсу
(Чернівецький державний університет ім. Ю. Федьковича)

Науковий керівник: кан.тех. наук, доц. Петрик М.Р.
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Розглядається двокомпонентна система (розчин), що включає складові з різними кінетичними параметрами сорбції. Шляхом проходження такого розчину через певний пласт сорбенту (сорції) поверхнею легкосорбованої компоненти суміші.

Математична модель такої системи, запишеться у вигляді системи диференціальних рівнянь у частинних похідних, що описують внутрішньодифузійну кінетику адсорбції двокомпонентної рідинної поверхні зерна адсорбенту:

$$\frac{\partial a_i}{\partial \tau} + \frac{\partial c_i}{\partial \tau} + v_i \frac{\partial c_i}{\partial x} = D_i \frac{\partial^2 c_i}{\partial x^2} \quad (1)$$

$$\frac{\partial a_i}{\partial \tau} = \beta_i (c_i - \varphi_i(a_1, a_2)) \quad (2)$$