ISSN 0130–9420. Мат. методи та фіз.-мех. поля. 2022. – 65, № 3-4. – С. 224–231. – Бібліогр.: 7 назв. – Укр. **doi: 10.15407/mmpmf2022.65.3-4.224-231**

УДК 517.958: 532.72

Є. Я. Чапля✉

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПОМ'ЯКШЕННЯ ВОДИ ПРИ ФІЛЬТРАЦІЇ В ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Запропоновано математичну модель процесу зміни жорсткості води при її фільтрації у пористому середовищі, скелет якого утворений з іонообмінних смол (каїнітів) або подрібнених цеолітів. Для отриманих рівнянь моделі сформульовано відповідні задачі математичної фізики та проведено якісний аналіз їхніх розв'язків, що відповідають різним фізичним умовам конвективної дифузії іонів домішкових частинок. Одержано наближені розв'язки з використанням спеціальних функцій. Встановлено оцінку значень коефіцієнтів дифузії і сталої Генрі.

Ключові слова: *математичне моделювання, фільтрація, сорбція – десорбція іонів, жорсткість води, коефіцієнт дифузії.*

MATHEMATICAL MODELING OF WATER SOFTENING PROCESSES DURING FILTRATION IN POROUS MEDIA

The mathematical model of the process of changing water hardness during its filtration in a porous medium, the skeleton of which is formed from ion-exchange resins (kainites) or crushed zeolites, is proposed. For the obtained equations of the model, the corresponding problems of mathematical physics are formulated and their solutions corresponding to different physical conditions of convective diffusion of impurity ions are analyzed qualitatively. The approximate solutions are written using special functions. The values of diffusion coefficients and Henry's constant are estimated.

Key words: *mathematical modeling, filtration, sorption-desorption of ions, water hardness, diffusion coefficient.*

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
14.11.22

✉ chaplia@cmm.lviv.ua