

УДК 517.958:532.72

О. Ю. Чернуха^{1,2*}, Ю. І. Білуцак^{1,2}

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСІВ ГЕТЕРОДИФУЗІЇ ДВОМА ШЛЯХАМИ ЗА КАСКАДНОГО РОЗПАДУ МІГРУЮЧИХ ЧАСТИНОК

Побудовано математичну модель процесів масоперенесення домішкових речовин з урахуванням локальної структури середовища та каскадного розпаду домішкових частинок, які мігрують двома шляхами. Для конкретної схеми каскадного розпаду сформульовано балансові співвідношення маси компонент системи, отримано лінійні рівняння стану та кінетичні співвідношення. Встановлено умови, яким підпорядковуються потужності виробництва маси для компонент системи. Отримано ключові системи рівнянь моделі гетеродифузії двома шляхами за каскадного розпаду мігруючих частинок, коли джерелом маси на наступному кроці каскаду є розпад речовини на поточному етапі.

Ключові слова: гетеродифузія, нерозгалужений каскадний розпад, джерело маси, ключова система рівнянь моделі.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ ГЕТЕРОДИФФУЗИИ ДВУМЯ ПУТЯМИ ПРИ КАСКАДНОМ РАСПАДЕ МИГРИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ

Построена математическая модель процессов массопереноса примесных веществ с учетом локальной структуры среды и каскадного распада примесных частиц, мигрирующих двумя путями. Для конкретной схемы каскадного распада сформулированы балансовые соотношения массы компонент системы, получены линейные уравнения состояния и кинетические соотношения. Установлены условия, которым подчиняются мощности производства массы для компонент системы. Получены ключевые системы уравнений модели гетеродиффузии двумя путями при каскадном распаде мигрирующих частиц, когда источником массы на следующем шаге каскада является распад вещества на текущем этапе.

Ключевые слова: гетеродиффузия, неразветвленный каскадный распад, источник массы, ключевая система уравнений модели.

MATHEMATICAL MODEL OF PROCESSES OF HETERODIFFUSION IN TWO WAYS AT CASCADE DECAY OF MIGRATING PARTICLES

The mathematical model of mass transfer processes with regard for local structure of medium and cascade decay of admixture particles migrating in two ways is constructed. For the specific scheme of cascade decay, the mass balance relations for the system components are formulated as well as the linear state equations and kinetic relationships are obtained. The conditions for the capacity of mass productions for the system components are established. The key systems of equations are obtained for the model of heterodiffusion in two ways at cascade decay of migrating particles when decay of substance in the current state is a mass source in the next step.

Key words: heterodiffusion, unramified cascade decay, mass source, key system of equations of model.

¹ Центр мат. моделювання
Ін-ту прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

Одержано
21.04.18

² Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів

* cher@emm.lviv.ua