**Дослідження радіаційно-стимульованої сегрегації в двокомпонентних сплавах**

*Скороход Р.В. (науковий керівник с.н.с. Денисенко В.Л.)*

Під явищем радіаційно-стимульованої сегрегації розуміють просторовий перерозподіл розчинних і домішкових елементів сплаву на мікроскопічному рівні, який виникає внаслідок опромінення при підвищених температурах. В результаті спостерігається збагачення або збіднення легуючих елементів в областях поблизу поверхонь, дислокацій, порожнеч, границь зерен та меж між фазами [1]. Це викликає зміни локальних властивостей твердого тіла та сприйнятливість до безлічі процесів, які можуть негативно позначитися на механічних властивостях, корозійній стійкості тощо [2].

Випромінення породжує точкові дефекти, концентрація яких значно перевищує рівноважну. Ці дефекти є рухомими і переміщуються на місця з низькою енергією (стоки дефектів). Сегрегація відбувається, коли даний легуючий компонент об’єднується з потоком дефектів. Збагачення або збіднення кожного елемента залежить від відносної взаємодії кожного елемента з потоком дефектів [3]. Дане явище певною мірою притаманне для всіх сплавів.

Важливим параметром являється коефіцієнт дифузії, оскільки відмінність між коефіцієнтами дифузії компонентів сплаву вводить перерозподіл розчиненої речовини в моделі, яку описали Марвік [4] і Відерзіч та ін. [1]. Підхід полягає в розв’язуванні системи кінетичних рівнянь, які базуються на основі першого та другого законів Фіка для концентрації дефектів та компонентів, з певними початковими та граничними умовами.

В даній роботі розраховані профілі концентрації домішкового елемента у двокомпонентному сплаві (Fe-х%Cr) для різних температур, доз та швидкостей опромінення. Побудовані графіки часової еволюції профілів концентрації легуючого елементу від стану термодинамічної рівноваги до усталеного режиму, тобто моменту, починаючи з якого потоки атомів розчинної речовини дорівнюють нулю. Результати розрахунків задовільно узгоджуються з експериментальними даними.

Список літератури:

1. H. Wiedersich, P.R. Okamoto and N.Q. Lam, J. Nucl. Mater. 83 (1979) 98-108.

2. S. Watanabe and H. Takahashi J. Nucl. Mater. 208 (1994) 191-194.

3. G.S. Was, J.P. Wharry, B. Frisbie, B.D. Wirth, D. Morgan, J.D. Tucker, T.R. Allen, J. Nucl. Mater. 411 (2011) 41–50.

4. A.D. Marwick, J. Nucl. Mater. 135 (1985) 68-76.