

УТОЧНЕННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДИФУЗІЇ БОРУ У ДРІБНОЗЕРНИСТУ СТРУКТУРУ СТАЛІ ПРИ ШВИДКІСНОМУ НАГРІВІ

Князєв С. А., Погрібний М. А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проведені дослідження по усуненню невідповідності розрахунків дифузійного шару борування за класичними уявленнями при нестационарних умовах зміни структури матричного матеріалу.

На основі літературних даних виявлені важливі характеристики процесу – коефіцієнт дифузії, енергія активації атомів бору в залізі, розмір зерен, блоків, фрагментів структури при нестационарних умовах її формування. Використовуючи результати власних експериментів з швидкісним нагрівом проведено аналіз взаємозв'язків особливостей борування, протікання дифузійних процесів з урахуванням всіх прискорюючих факторів. Перш за все розглянуто дифузію атомів бору по границям зерен сталі по моделі Фішера та Ле Клер. Вона корелює з експериментальними даними і дозволяє порахувати коефіцієнт дифузії бору по класичним рівнянням у сталі в умовах швидкісного нагріву.

На підставі попередніх розрахунків отримана графічна інтерпретація розвитку процесу дифузії на комп'ютері у пакеті MatLAB 7 (рис.1.).

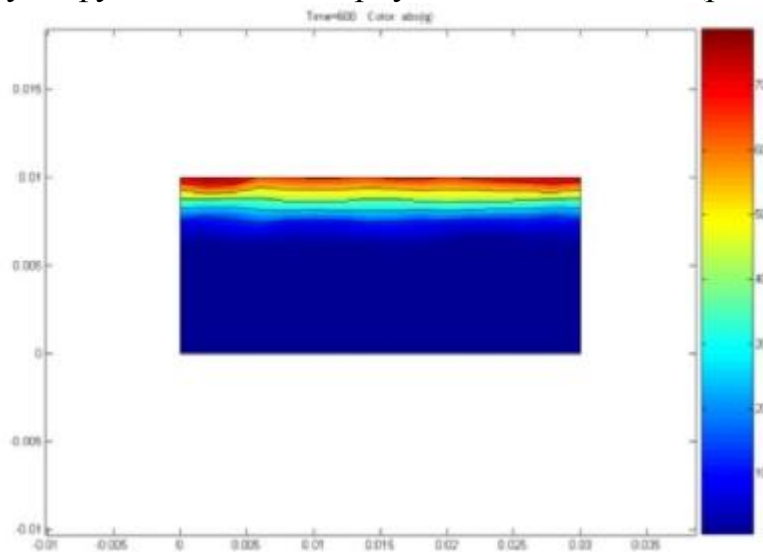


Рис. 1. Концентраційні поля при боруванні

Інформація по розчинності бору в залізі разом з графічним зображенням концентраційних полів дає змогу прогнозувати утворення тих чи інших структур.

Проведена попередня робота по теоретичному моделюванню дала можливість підібрати потрібні технологічні параметри для експериментів по впливу швидкісного нагріву на процеси борування.