**Чернявський Андрій Юрійович. ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДУ ТА ПОВЕРХНІ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДУ ДІАГРАМ СТАНУ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СИСТЕМ : Дис... канд. наук: 05.01.01 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Чернявський А.Ю. Геометричне моделювання складу і поверхні фазового переходу діаграм стану багатокомпонентних систем. –**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 – Прикладна геометрія, інженерна графіка. – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна, 2009.  В дисертаційній роботі розглянуто проблему геометричного моделювання фігуративної точки багатокомпонентної системи без обмеження кількості компонентів, а також поверхні фазового переходу системи на прикладі поверхні ліквідусу, спираючись на відповідні криві фазового переходу складових двокомпонентних систем із одним спільним компонентом. Розв’язання цієї проблеми дає можливість прогнозувати температуру фазового переходу і, зокрема, температуру плавлення багатокомпонентної системи в будь-якій фігуративній точці.  До головних результатів слід віднести методи побудови проекцій точки, що належить багатовимірному симплексу, на двовимірні проекційні поля багатовимірного простору зі збереженням метричних характеристик і проекційних зв’язків. Згідно з положеннями фізико-хімічного аналізу це дозволяє побудувати будь-яку фігуративну точку багатокомпонентної системи без обмеження кількості компонентів системи. Також розроблено алгоритми геометричного моделювання поверхні фазового переходу багатокомпонентної системи на прикладі її поверхні ліквідусу, що дає змогу прогнозувати температуру фазового переходу і, зокрема, температуру плавлення системи у будь-якій фігуративній точці з використанням в якості вихідних даних діаграм стану складових двокомпонентних систем з одним спільним компонентом. За складеним аналітичним описом розроблених алгоритмів в середовищі САПР AutoCAD мовою VBA створено програму, що дозволяє моделювати склад системи та прогнозувати її температуру плавлення, спираючись на діаграми складових двокомпонентних систем із одним спільним компонентом. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі розв’язано проблему геометричного моделювання фігуративної точки багатокомпонентної системи без обмеження кількості компонентів, та поверхні фазового переходу системи, спираючись на температурні криві складових двокомпонентних систем із одним спільним компонентом. Вирішення цієї проблеми дає можливість прогнозувати температуру фазового переходу багатокомпонентної системи у будь-якій фігуративній точці.  *Значення для науки* роботи полягає в застосування методів і розвитку епюрів нарисної геометрії багатовимірного простору для розв’язання задач фізико-хімічного аналізу.  *Значення для практики* роботи полягає в скороченні термінів та зменшенні кількості вихідних даних для прогнозування температури фазового переходу багатокомпонентної системи без обмеження кількості її компонентів.  *При цьому отримано результати, що мають науково-практичну цінність.*   1. Зроблено критичний огляд існуючих графічних та графоаналітичних моделей багатокомпонентних систем та епюрів нарисної геометрії багатовимірного простору, з чого випливає необхідність подальших розробок графічних моделей, алгоритмів та комп’ютерних програм для моделювання багатокомпонентних систем без обмеження кількості компонентів. 2. Розроблено нові геометричні способи побудови проекцій точки, що належить багатовимірному симплексу, на двовимірні проекційні поля багатовимірного простору зі збереженням метричних характеристик і проекційних зв’язків, що дозволяє визначити склад багатокомпонентної системи без обмеження кількості компонентів. 3. Розроблено алгоритми побудови фігуративної точки багатокомпонентної системи за заданим співвідношенням її компонентів та за співвідношенням компонентів складових двокомпонентних систем із одним спільним компонентом, що дозволяє визначити координати будь-якої фігуративної точки багатокомпонентної системи без обмеження кількості компонентів. 4. Розроблено алгоритми геометричного моделювання поверхні фазового переходу багатокомпонентної системи циліндроїдами та конічними поверхнями, що дозволяє прогнозувати температуру фазового переходу системи в будь-якій фігуративній точці без обмеження кількості компонентів системи. В якості вихідних даних використано діаграми стану складових двокомпонентних систем з одним спільним компонентом. 5. Складено аналітичний опис розроблених алгоритмів, що спрощує їх програмну реалізацію. 6. Мовою VBA в середовищі САПР AutoCAD написано програму, що реалізує розроблені алгоритми. Це суттєво полегшує моделювання поверхні фазового переходу і, зокрема, прогнозування температури плавлення в будь-якій фігуративній точці багатокомпонентної системи. 7. За допомогою розробленої програми виконано геометричне моделювання складу та поверхні ліквідусу діаграми стану шестикомпонентної системи Cr–Mo–Nb–Ni–Ti–W і отримано її прогнозовану температуру плавлення в кількох фігуративних точках. Отримані дані відповідають експериментальним та отриманим за методом оптимальних проекцій. | |