

## РЕФЕРАТ

### атестаційної магістерської дисертації на тему «**Моделювання процесів окиснення перехідних металів в області термодинамічної нестійкості вищих оксидів**»

Робота містить: 94 с., 39 рис., 13 табл., 2 дод., 50 джерел.

Мета роботи – розробка підходів щодо комп'ютерно- інтегрованого аналізу характеру зміни термокінетичних кривих, які безпосередньо визначають поведінку системи метал-газ в цілому, на основі математичної моделі процесу окиснення заліза із використанням системи нечіткого логічного виведення.

Об'єкт дослідження – комп'ютерно-інтегровані технології дослідження процесів окиснення заліза в умовах термодинамічної нестійкості його оксидів.

Методи дослідження – експериментальні методи визначення показників стану порошкових реагуючих систем, система комп'ютерного моніторингу температур, математичне моделювання та система нечіткого логічного виведення.

Проведення експериментів по дослідженню процесу окиснення заліза характеризується значними матеріальними і часовими затратами і є небезпечними для експериментатора. Саме тому можливість математичного опису даного процесу є досить важливою. Для чого й було розроблено компютерно-інтегровану процедуру для дослідження процесів що проходять в системі метал - двоатомний газ.

Співставлення результатів, отриманих за допомогою математичної моделі та експериментальних досліджень, показало можливість використання даної моделі для практичних задач.

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ТЕРМОДИНАМІЧНА НЕСТІЙКІСТЬ, СИСТЕМА НЕЧІТКОГО ЛОГІЧНОГО ВИВЕДЕННЯ, ОКИСНЕННЯ ЗАЛІЗА.**

## РЕФЕРАТ

### аттестационной магистерской диссертации на тему « **Моделирование процессов окисления переходных металлов в области термодинамической неустойчивости высших оксидов** »

Работа содержит: 94 с., 39 рис., 13 табл., 2 прил., 50 источников.

Цель работы – разработка подходов компьютерно - интегрированного анализа характера изменения термокинетических кривых, которые непосредственно определяют поведение системы металл-газ в целом, на основе математической модели процесса окисления железа с использованием системы нечеткого логического вывода.

Объект исследования – компьютерно-интегрированные технологии исследование процессов окисления железа в условиях термодинамической неустойчивости его оксидов.

Методы исследования – экспериментальные методы определения показателей состояния порошковых реагирующих систем, система компьютерного мониторинга температур, математическое моделирование и система нечеткого логического вывода.

Проведение экспериментов по исследованию процесса окисления железа характеризуется значительными материальными и временными затратами и являются опасными для экспериментатора. Именно поэтому возможность математического описания данного процесса является довольно важной. Для чего и был разработан компьютерно - интегрированную процедуру исследования процессов проходящих в системе металл - двухатомный газ.

Сопоставление результатов, полученных с помощью математической модели и экспериментальных исследований, показало возможность использования данной модели для практических задач.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ, СИСТЕМА НЕЧЕТКОГО ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА, ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА.

## SUMMARY

attestation master's degree work **"Modeling of transition metals oxidation in thermodynamic instability region of higher oxides"**

This work contains: 94 p., 39 fig., 13 tab., 2 supplement, 50 sources.

The purpose of work – to develop approaches to computer - integrated analysis of changes thermokinetic curves which directly determine the behavior of metal-gas overall, on the basis of mathematical model of process of iron oxidation system using fuzzy inference.

The research object – computer integrated technologies the study of iron oxidation in conditions of thermodynamic instability of its oxides.

The method of research – experimental methods of determining the state of the powder reacting systems, computer system temperature monitoring, mathematical modelling and system fuzzy inference.

The experiments on studying the process of iron oxidation is characterized by significant material and time expenses and are dangerous for the experimenter. That is why the possibility of mathematical description of this process is quite important. Which was developed by the computer integrated procedure for the study of processes taking place in the metal - diatomic gas. Comparison of results obtained using mathematical models and experimental studies have shown the possibility of using this model for practical problems.

MATHEMATICAL MODEL, COMPUTER SIMULATION, THE THERMODYNAMIC INSTABILITY, THE SYSTEM OF FUZZY INFERENCE, THE OXIDATION OF IRON.