

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXVI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2018**

У чотирьох частинах
Ч. II.

Харків 2018

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXVI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2018**

The four parts
P. II.

Kharkiv 2018

ББК 73
I 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Торма А. (Угорщина), Раду С. М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговські Т., Шмідт Я. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2018, 16-18 травня 2018р.: у 4 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 332 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2018 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

ББК 73

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2018

ЗМІСТ

Секція 8. Мікропроцесорна техніка в автоматичі та приладобудуванні	4
Секція 9. Електромеханічне та електричне перетворення енергії	56
Секція 10. Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці	119
Секція 11. Сучасні хімічні та харчові технології і матеріали, біотехнології та технології видобування і переробки паливних копалин	180

АКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВО ФЛЮСОВЫХ РАСПЛАВАХ

Кожухарь В.Я., Брем В.В., Дмитренко И.В., Иванченко Л.В.
*Одесский национальный политехнический университет,
г. Одесса*

Границы растворимости и механизмы растворения водородосодержащих газов во флюсовых расплавах остаются еще мало изученными. Ранее было выявлено, что водород растворяется во фторидно-оксидных расплавах, как в окислительных, так и в восстановительных условиях. В первом случае равновесной газовой фазой оказывается смесь H_2O+HF сменного состава, во втором – H_2 . Эти процессы представляют большой интерес для анализа особенностей поведения водорода в переплавных процессах. В связи с этим в данной работе начата попытка дальнейшего исследования процессов растворения водородосодержащих газов в расплавах промышленных флюсов.

Возможность оценки растворимости водорода в расплавленных флюсах расчетным путем – это задача чрезвычайно интересная. Общее уравнение, которое выражает зависимость ионной частицы растворенного водорода от ионных частиц компонентов расплава при насыщении флюса парами воды, ранее было получено в наших исследованиях. Однако, использование этого уравнения требует подстановки значений парциального давления H_2O в равновесной газовой фазе над расплавами заданного состава. Неопределенность эта связана с тем, что до сих пор не существовало путей получения информации об активности химических соединений в расплавах фторидно-оксидных систем.

В связи с изложенным, нами была начата попытка использования уравнения Гиббса-Дюгема для проведения расчетов активности химического соединения $CaO \cdot Al_2O_3$ в расплавах системы $CaO - Al_2O_3 - CaF_2$, как наиболее близкой по составу к ряду флюсов электрошлакового переплава (ЭШП). Расчеты эти основываются на данных по активности одного из компонентов. Известно, что возможность получения точных результатов, особенно относительно тройных систем, чрезвычайно ограниченная, однако, при исследованиях металлических систем они применяются довольно широко.

Выполнены расчеты активности бинарного химического соединения $CaO \cdot Al_2O_3$ в расплавах трехкомпонентной системы $CaO - CaF_2 - Al_2O_3$ (для $1600\text{ }^\circ C$) путем графического интегрирования уравнения Гиббса-Дюгема, проводимого отдельно для двух частичных треугольников с составами: $CaO - CaF_2 - CaO \cdot Al_2O_3$ и $Al_2O_3 - CaF_2 - CaO \cdot Al_2O_3$.

Выявлены температурные зависимости изменения состава равновесной газовой фазы (H_2O+HF) над фторидно-оксидными расплавами близких по составу к промышленным флюсам ЭШП, на основании данных по активностям химического соединения $CaO \cdot Al_2O_3$ и термодинамики процесса пирогидролита.

Установлено, что для температурного интервала от $1400\text{ }^\circ C$ до $1800\text{ }^\circ C$ возрастает парциальное давление HF по причине взаимодействия паров воды с расплавами флюсов, то есть возрастает скорость пирогидролита фторидов. Парциальное давление коррелируется с составом флюсов.