

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
**XXVII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2019**

У чотирьох частинах
Ч. II.

Харків 2019

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

Scientific publication

Abstracts
**XXVII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2019**

The four parts
P. II.

Kharkiv 2019

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 XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, 15-17 травня 2019 р.: у 4 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 400 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2019 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»,
2019

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Секція 8. Мікропроцесорна техніка в автоматичі та приладобудуванні | 4 |
| Секція 9. Електромеханічне та електричне перетворення енергії | 54 |
| Секція 10. Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці | 127 |
| Секція 11. Сучасні хімічні та харчові технології і матеріали, біотехнології та технології видобування і переробки паливних копалин | 191 |
| Секція 12. Сучасні технології в освіті | 378 |

РІВНОВАЖНИЙ СКЛАД ГАЗОВОЇ ФАЗИ ДЛЯ ФТОРИДНО-ОКСИДНИХ СИСТЕМ

Брем В.В., Кожухар В.Я., Усатюк І.І., Каверін Ю.Ф.

Одеський національний політехнічний університет,

м. Одеса

Вивчено, що великі значення константи рівноваги реакції $(\text{MeF}_2)_{\text{фл}} + (\text{H}_2\text{O})_{\text{газ}} = (\text{MeO})_{\text{фл}} + 2(\text{HF})_{\text{газ}}$ з різними хімічно стійкими сполуками з SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , ще не означає значно більше значення P_{HF} . Виходячи із того, що більш повне протікання пірогідролізу і, тим самим, підвищення вмісту HF в газовій фазі може впливати на підвищення концентрації фтористого водню, розчиненого у флюсі.

Результати розрахунку рівноважного складу газової фази для системи $\text{CaF}_2 - \text{CaO}$ при температурах 1673 – 2073 К свідчать про те, що з підвищенням температури газова фаза помітно збагачується фтористим воднем. Результати були одержані при припущеннях і приближеннях величин ΔH , ΔS і $\lg K$ і всіх послідовних розрахунків брались по тим же довідковим таблицям.

За допомогою рівняння $K = (a_{\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2} / a_{\text{CaF}_2} \cdot a_{\text{SiO}_2}) \cdot (P_{\text{HF}}^2 / P_{\text{H}_2\text{O}})$ для системи $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{SiO}_2$ розраховано зміну рівноважного складу газової фази при заміні фториду кальцію на його оксид над розплавами з постійним вмістом оксиду кремнію – 15, 20, 25, 30, 35 %. Розгляд одержаних розрахунків показує, що в кожній серії розплавів зріст температури приводить до збагачення газової фази фтористим воднем. Найбільш різке зниження P_{HF} при різних вмістах оксиду кремнію відбувається з ростом вмісту оксиду кальцію. Графічне зображення дозволяє оцінити оптимальне співвідношення між фторидом і оксидом кальцію, яке забезпечує мінімальний вміст фтористого водню в рівноважній газовій фазі.

З використанням прийомів і допущень, які розглядалися нами раніше, для системи $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3$ розраховано за рівнянням $K = (a_{\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3} / a_{\text{CaF}_2} \cdot a_{\text{Al}_2\text{O}_3}) \cdot (P_{\text{HF}}^2 / P_{\text{H}_2\text{O}})$ зміну рівноважного складу газової фази при заміні фториду кальцію на його оксид над двома серіями розплавів з постійним вмістом в них оксиду алюмінію – 20, 25, 30, 35 і 40 %. Для якісної оцінки рівноважного складу газової фази над розплавами системи $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ було вибрано співвідношення компонентів найбільш сприятливе з точки зору витрати оксидів, що взаємодіють, на утворення хімічних сполук, тобто $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 1 : 2$. При такому співвідношенні найбільш повно протікає пірогідроліз і максимально високого парціального тиску HF.

Для систем $\text{CaF}_2 - \text{CaO}$, $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{SiO}_2$, $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{CaF}_2 - \text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ проведено вибір іонної системи, для якої складено рівняння рівноваги і розчинності водню в розплавах, а також складено загальне рівняння розчинності водню в фторидно-оксидних розплавах. Вони виражають залежність іонної долі іонів H^+ від $P_{\text{H}_2\text{O}}$ в рівноважній газовій фазі над розплавами і від його складу.