

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Український державний хіміко-технологічний університет»  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»  
Одеський національний політехнічний університет  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
ЗО «Білоруський державний технологічний університет»  
Норвезький університет природничих наук  
Гірничо-металургійний інститут Таджикистану  
Черкаський державний технологічний університет  
Технологічний інститут  
Східноукраїнського національного університету ім. В.І. Даля

**VII Міжнародна науково-технічна конференція  
«Сучасні проблеми технології  
неорганічних речовин та  
ресурсозбереження»  
Присвячується 85 річниці УДХТУ**



**Збірник матеріалів  
30 вересня – 2 жовтня 2015 р.**

**Дніпропетровськ  
Акцент ПП  
2015**

## ЗМІСТ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

<i>Секція 1 / Секция 1 / Section 1</i>	20
<i>Теоретичні основи технології неорганічних речовин</i> <i>Теоретические основы технологии неорганических веществ</i> <i>Theoretical bases of technology of inorganic substances</i>	
Абузарова К.Р., Корчуганова О.М. КІНЕТИКА ОКИСНЕННЯ ЗАЛІЗА (II) У СУЛЬФАТНОМУ РОЗЧИНІ ПЕРОКСИДОМ ВОДНЮ	21
Барский В.Д., Корж А.Г. ОПТИМАЛЬНАЯ ФОРМА РЕАКТОРА «САМОКИПЕНИЯ»	22
Брем В.В., Кожухар В.Я., Буга С.П., Шаповал І. В., Єпутатов Ю.М. ДИФУЗІЙНІ ПРОЦЕСИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ТЕРМІЧНОЇ ДЕГАЗАЦІЇ ФЛЮСІВ	23
Брем В.В., Кожухар В.Я., Дмитренко І. В., Буга С.П. АКТИВНІСТЬ ХІМІЧНИХ СПОЛУК У ФЛЮСОВИХ ФТОРИДНО-ОКИДНИХ РОЗПЛАВАХ	24
Брем В.В., Кожухарь В.Я., Шаповал И.В., Буга С.П., Грекова Т.Н. РАСТВОРЕНИЕ ВОДОРОДОСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ ВО ФЛЮСОВЫХ РАСПЛАВАХ	25
Брем В.В., Кожухарь В.Я., Дмитренко И.В., Епутатов Ю.М. НАВОДОРОЖЕННОСТЬ МЕТАЛЛА В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПЛАВА	26
Брем В.В., Кожухар В.Я., Буга С.П., Шаповал І. В. Єпутатов Ю.М. ДЕГІДРАТАЦІЯ І ГІДРАТАЦІЯ ФТОРИДНО-ОКСИДНИХ ФЛЮСІВ	27
Брем В.В., Кожухар В.Я., Червонюк В.В., Дем'яненко А.М. ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ ВОЛОГОСТІЙКИХ ФЛЮСІВ	28
Гуляев В.М., Барский В.Д. О КИНЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ ПРОЦЕССА ГАЗИФИКАЦИИ КОКСА	29
Деримова А.В., Кожура О.В. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОКИСЛЕНИЯ КИСЛЫХ РАСТВОРОВ $Fe^{2+}$ КИСЛОРОДОМ В ПРИСУТСТВИИ СОЕДИНЕНИЙ СВЯЗАННОГО АЗОТА	30

Изиомский М.С., Баскевич А.С., Мельник С.Г., Штеменко А.В. КИНЕТИКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ЦИС- ТЕТРАХЛОРОДИ- $\mu$ -ПРОПИОНАТА ДИРЕНИЯ(III) С АКСИАЛЬНЫМИ ЛИГАНДАМИ ДМАА	31
Изиомский М.С., Баскевич А.С., Мельник С.Г., Штеменко А.В. КИНЕТИКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ЦИС- ТЕТРАХЛОРОДИ- $\mu$ -ПРОПИОНАТА ДИРЕНИЯ (III) С АКСИАЛЬНЫМИ ЛИГАНДАМИ ДМФА	32
Концевой С.А. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ РОЗРАХУНОК ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ	33
Концевой А.Л., Концевой С.А., Бредихін І.В. КІНЕТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК КОЛОНИ СИНТЕЗУ МЕТАНОЛУ ПІД СЕРЕДНІМ ТИСКОМ	34
Корчуганова О.М., Танцюра Е.В. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ КІНЕТИКИ ОСАДЖЕННЯ НІКЕЛЮ	35
Манидина Е.А., Смотраев Р.В. МЕХАНИЗМ ЖИДКОФАЗНОГО ОКИСЛЕНИЯ ДИОКСИДА СЕРЫ КИСЛОРОДОМ ВОЗДУХА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ ЖЕЛЕЗА(II) И (III)	36
Никифорова А.Ю., Кожура О.В., Пасенко А.А. КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ВАНАДИЯ СЕРНИСТЫМ АНГИДРИДОМ	37
Панасенко В.В., Гринь Г.І., Рищенко І.М., Кобзев О.В. КАРБОНІЗАЦІЯ В УМОВАХ НЕНАСИЧЕНОСТІ АМОНІЗОВАНОГО РОЗСОЛУ СОЛЯМИ	38
Петренко А.В., Слабун І.О., Ноздрачов М.М., Субота В. А. ТЕРМОДИНАМІЧНЕ І ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТАДІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ФОРМАЛІНУ ПРИ ОДЕРЖАННІ МЕТАНОЛУ ОКИСНЕННЯМ ВУГЛЕВОДНІВ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	39
Самчилеев И.С., Кирпкина А.Е., Николенко Н.В. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТРАБОТАННОГО ЖЕЛЕЗО- МОЛИБДЕНОВОГО КАТАЛИЗАТОРА С ПОЛУЧЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ Mo(VI) И Fe(III)	40

Слабун І.О., Губарені Е.В., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., ЛОБОЙКО О. Я., Руденко Л.В., Маршала В.А., Ноздрачов М.М. НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНА КОНВЕРСІЯ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ЗА ЗНИЖЕНИХ НАДЛИШКІВ ВОДЯНОЇ ПАРИ ВИРОБНИЦТВА АМІАКУ: ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОГО САЖОУТВОРЕННЯ	41
Shaiderov D.A., Kityk A.A., Protsenko V.S., Danilov F.I. EFFECT OF WATER ADDITION ON SOME PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF DEEP EUTECTIC SOLVENTS CONTAINING NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O, ETHYLENE GLYCOL AND CHOLINE CHLORIDE	42
Тульская А.Г., Байрачный Б.И., Штефан В.В., Смирнова А.Ю. ВЛИЯНИЕ pH НА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ В СИСТЕМЕ SO <sub>2</sub> – H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> – H <sub>2</sub> O	43
Усатюк І.І., Каверін Ю.Ф. ВИВЧЕННЯ СТРУКТУРНИХ ПЕРЕБУДОВ В СПЛАВАХ ПРИ ГАРТУВАННІ МЕТОДОМ СПІНІГУВАННЯ	44
Эрайзер Л.Н., Селянинов М.Н., Лисенко А.С. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ NH <sub>3</sub> – CO <sub>2</sub> – H <sub>2</sub> O В УСЛОВИЯХ СИНТЕЗА КАРБАМИДА	45
Эрайзер Л.Н., Корнейчук А.П., Курбатов Т.А. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОТАШНОЙ ОЧИСТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГАЗА ОТ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА	46
<i>Секція 2 / Секция 2 / Section 2</i>	47
<i>Технології основного неорганічного синтезу, мінеральних добрив, солей і лугів</i>	
<i>Технологии основного неорганического синтеза, минеральных удобрений, солей и щелочей</i>	
<i>Technologies of basic inorganic synthesis, chemical fertilizers, salts and alkalis</i>	
Артус Я.І., Костів І.Ю. КРИСТАЛІЗАЦІЯ МАГНІЙ ХЛОРИДУ З РОЗЧИНІВ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПОЛІМІНЕРАЛЬНИХ КАЛІЙНИХ РУД	48
Брем В.В., Кожухарь В.Я., Дмитренко И.В., Буга С.П., Демьяненко А.Н. ПОЛУЧЕНИЕ ВЛАГОСТОЙКИХ ФЛЮСОВ	49

## НАВОДОРОЖЕННОСТЬ МЕТАЛЛА В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПЛАВА

Брем В.В., Кожухарь В.Я., Дмитренко И.В., Епутатов Ю.М

Одесский национальный политехнический университет, г. Одесса

e-mail: [kozuhukhar-vladimir@ya.ru](mailto:kozuhukhar-vladimir@ya.ru)

Нами проведено систематическое исследование проницаемости водорода для ряда широко применяемых в промышленности стандартных флюсов ЭШП, затем с учетом полученных результатов начата попытка поиска новых флюсовых композиций, которые обеспечивают эффективную защиту от водорода переплавляемых сталей.

Проницаемость водорода в металл, который переплавляется, оценивалась нами по результатам исследовательских плавов ЭШП. Если зафиксировать технологические параметры переплава, то проницаемость водорода через флюсовый расплав пропорциональна наводороженности металла. Таким образом, весь процесс электрошлакового переплава можно оценить несколькими количественными характеристиками. Первая с них – наводороженность переплавляемого металла  $\Delta[H]$  – которая представляет собой разность между исходным содержанием водорода в переплавленном электроде  $[H]_{исх}$  и значением концентрации его в готовом слитке  $[H]_{кон}$ :  
$$\Delta[H] = [H]_{кон} - [H]_{исх}$$

С привлечением закономерностей, прежде обобщенных нами, возможно, показать, что величина  $\Delta[H]$  при этом оказывается пропорциональной проницаемости водорода через флюсовый расплав. Параметр  $\Delta[H]$ , определенный с помощью приведенного уравнения, для разных флюсов (при идентичных технологических параметрах плавов), позволяет непосредственно судить о влиянии флюса на наводороженность металла, который переплавляется. Однако, исследовательские значения  $\Delta[H]$  могут иметь разные знаки, которые затрудняет их количественное сопоставление. Для получения безразмерных величин, которые характеризуют относительную наводороженность металла (при заданных условиях проведения плавов) целесообразно использовать и другое соотношение:  $Q_H = ([H]_{исх} + \Delta[H])/[H]_{исх}$ , где  $Q_H$  – показатель наводороженности переплавляемого металла.

Приведенный показатель наводороженности переплавляемого металла  $Q^{\circ}_H$  определяется с соотношения:  $Q^{\circ}_H = Q_H \cdot (P^{\circ}_{H_2O}/P_{H_2O})^{0.5}$ , в котором  $P_{H_2O}$  – парциальное давление пары воды в процессе плавки;  $P^{\circ}_{H_2O}$  – парциальное давление пары воды при принятых нами стандартных условиях (50 % влажность при 25°C).

Описанным образом для избранных условий экспериментирования определенные значения  $\Delta[H]$ ,  $Q_H$  и  $Q^{\circ}_H$ , как для стандартных флюсов, так и для исследовательских. Разные значения фактических  $P_{H_2O}$ , в основном, обусловлены суточными и сезонными колебаниями влажности атмосферного воздуха.