

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

А.П.Авдєєнко, О.Є.Поляков, Ю.П.Холмовой

ПЛАН-ПАМ'ЯТКА
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ
“КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ”
для студентів металургійних спеціальностей
7.090403, 7.090405
денної та заочної форм навчання

Затверджено
на засіданні кафедри хімії та
охорони праці
Протокол № 9 від 14.03.2002 р.

КРАМАТОРСЬК 2002

УДК 54

План-пам'ятка для вивчення курсу “Корозія та захист металів” для студентів металургійних спеціальностей 7.090403, 7.090405 / Уклад.: А.П.Авдеєнко, О.Є.Поляков, Ю.П.Холмовой. – Краматорськ: ДДМА, 2002.- 12 с.

Наведені робочий план лабораторних занять, питання робочої програми та перелік лекцій для організації самостійної роботи студентів над курсом “Корозія та захист металів”.

Укладачі:

А.П.Авдеєнко, проф.,
О.Є.Поляков, доц.,
Ю.П.Холмовой, асист.

Відповідальна за випуск

Л.В.Дементій, доц.

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Навчання у вищому навчальному закладі передбачає значний обсяг самостійної роботи студентів (приблизно 40 % робочого часу), що виконується у вільний від занять час.

Мета цього видання – організувати і зменшити непродуктивний витрат часу студентів під час самостійної роботи над курсом.

За даним курсом передбачено 17 годин лекцій та 17 годин лабораторних робіт. Планується також 20 годин самостійної роботи над курсом.

Курс закінчується заліком.

Поточний контроль знань студентів відбувається під час лабораторних занять у відповідальності з вимогами модульно-рейтингової системи для дисципліни, яка закінчується заліком.

2 ПЕРЕЛІК ЛЕКЦІЙ ДО КУРСУ “КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ”

Таблиця 1

№ лекції	Тема лекції	Література для самостійної роботи
1	2	3
1	Вступ. Класифікація корозії та корозійних руйнувань. Теорія газової корозії. Термодинаміка і кінетика газової корозії	[1], с.3-23; [2], с.8-33; [3], с.6-12, 28-35; [4], с.5-56
2	Внутрішні і зовнішні фактори газової корозії. Захист від газової корозії. Теорія жаростійкого легування	[1], с.23-30; [2], с.111-140
3	Теорія електрохімічної корозії. Механізм, термодинаміка і кінетика електрохімічної корозії. Діаграми Пурбе. Пасивність металів. Анодна поляризаційна крива	[1], с.32-66; [2], с.149-265; 302-324; [3], с.12-26
4	Внутрішні і зовнішні фактори електрохімічної корозії	[1], с.66-79; [2], с.324-372
5	Корозія в натуральних умовах. Біокорозія. Корозійно-механічне руйнування металів. Атмосферна корозія. Ґрунтова корозія. Морська корозія	[1], с.114-125; [2], с.372-405; [3], с.35-42
6	Корозія сплавів на основі заліза	[1], с.125-135; [3], с.50-58
7	Методи захисту металів від корозії, їх класифікація. Дія на металевий матеріал. Металеві покриття. Неметалеві покриття. Лакофарбові покриття. Покриття смолами та пластмасами. Інгібітори корозії	[1], с.144-186; [3], с.87-97; [4], с.66-129

Продовження таблиці 1

1	2	3
8	Електрохімічні засоби від корозії. Катодний захист. Протекторний захист. Консервація металевих виробів	[1], с.186-210; [2], с.426-472; [3], с.42-5-, 97-99
9*	Методи корозійних досліджень. Екологічні проблеми корозії металів	[4], с.56-65, 129-217

* Примітка: матеріал лекцій 8 та 9 в залежності від розкладу занять на конкретний учбовий рік може викладатися спільно чи окремо.

3 РОБОЧИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Таблиця 2

Тиж- день	Назва роботи	Питання для опитування з теоретичного матеріалу	Зміст лабораторних робіт	Літера- тура	Форма конт- ролю
1	2	3	4	5	6
I-II	Лабораторна робота № 1 Кінетика окислення вуглецевої сталі на повітрі при високих температурах	1 Швидкість корозії та за- соби її визначення 2 Теорія газової корозії 3 Жароміцність та жаро- стійкість	1 Експериментальна частина по вивченню швидкості оки- слення сталі 2 Обчислення одержаних ре- зультатів 3 Підготовка звіту	[7], с.3-6	Усна
III-IV	Лабораторна робота № 2 Вплив температури на швидкість газової корозії вуглецевої сталі	1 Термодинаміка газової корозії 2 Кінетика газової корозії 3 Типи оксидних плівок 4 Умови суцільності плів- ки. Критерії Піллінга- Бедвертса	1 Експериментальна частина по вивченню впливу темпе- ратури на швидкість газової корозії 2 Обчислення одержаних ре- зультатів 3 Підготовка звіту	[7], с.6-9	Усна

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
V-VI	Лабораторна робота № 3 Застосування мідного індикатора і фероксиліндикатора для корозійних випробувань	1 Класифікація методів корозійних випробувань 2 Лабораторні методи 3 Польові та натурні випробування	1 Експериментальна частина 2 Підготовка звіту	[7], с.10-15	Усна
VII-VIII	Колоквіум	На колоквіум виносяться питання робочої програми з 1 по 15	Проводиться захист лабораторних робіт № 1–3		Письмова
IX-X	Лабораторні роботи № 4,5 Визначення швидкості корозії металів в кислотах за кількістю виділеного водню. Визначення швидкості кислотної корозії сталі в присутності інгібіторів за кількістю виділеного водню		1 Експериментальна частина обох лабораторних робіт 2 Обчислення одержаних результатів 3 Підготовка звіту	[7], с.15-22	Усна

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6

XI-XII	Лабораторна робота № 6 Контактна корозія алюмінію у розчині сірчаної кислоти		1 Експериментальна частина 2 Обчислення одержаних результатів 3 Підготовка звіту	[7], с.22-25	Усна
XIII-XIV	Лабораторна робота № 7 Оксидування сталі		1 Експериментальна частина 2 Обробка одержаних результатів 3 Підготовка звіту	[7], с.25-28	Усна
XV-XVI*	Захист лабораторних робіт. Залік	На залік виносяться питання робочої програми з 16 по 51	Проводиться захист лабораторних робіт № 4-7		Письмова

∞ В залежності від табель-календаря конкретного семестру залік може відбуватися на заліковому тижні або на останньому лабораторному занятті

4 ПИТАННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

- 1 Визначення корозії. Корозійна стійкість.
- 2 Проблеми корозії. Прямі та непрямі збитки від корозії.
- 3 Класифікація корозії за механізмом, видами корозійних руйнувань та умовами корозії.
- 4 Швидкість корозії, способи її вираження.
- 5 Теорія газової корозії. Жароміцність та жаростійкість.
- 6 Термодинаміка газової корозії.
- 7 Типи оксидних плівок.
- 8 Умови суцільності плівки. Критерій Піллінга-Бедвордса.
- 9 Кінетика газової корозії.
- 10 Внутрішні фактори газової корозії. Склад та структура сплаву. Деформації.
- 11 Зовнішні фактори газової корозії. Склад газового середовища. Температура. Тиск газів. Швидкість руху середовища.
- 12 Захист від газової корозії. Основні методи захисту.
- 13 Легування сталей. Теорії жаростійкого легування.
- 14 Створення захисних атмосфер.
- 15 Захисні покриття металеві та неметалеві.
- 16 Електрохімічна корозія. Визначення. Умови її виникнення.
- 17 Механізм електрохімічної корозії.
- 18 Типи катодної деполяризації. Воднева та киснева деполяризації.
- 19 Термодинаміка електрохімічної корозії.
- 20 Діаграми Пурне.
- 21 Кінетика електрохімічної корозії. Діаграма Еванса. Катодний, анодний та омичний контроль.
- 22 Пасивність. Анодна поляризаційна крива.
- 23 Внутрішні та зовнішні фактори електрохімічної корозії.

- 24 Термодинамічна стійкість та розташування металів в періодичній системі елементів Д.І.Менделєєва.
- 25 Вплив складу та структури сплаву на електрохімічну корозію.
- 26 Вплив складу та концентрації агресивного середовища.
- 27 Вплив кислотності середовища.
- 28 Вплив температури та тиску.
- 29 Корозія в природних умовах.
- 30 Атмосферна корозія.
- 31 Ґрунтова корозія. Вплив блукаючого струму.
- 32 Морська корозія.
- 33 Біокорозія.
- 34 Корозійно-механічне руйнування металів.
- 35 Методи захисту від корозії: принципи, класифікація.
- 36 Дія на металевий матеріал.
- 37 Дія на навколишнє середовище.
- 38 Дія на конструкції.
- 39 Покриття, плівки. Класифікація.
- 40 Металеві покриття. Катодні та анодні металеві покриття.
- 41 Неметалеві покриття. Неорганічні плівки. Оксидування, азотування, фосфатування.
- 42 Лакофарбові покриття.
- 43 Покриття смолами та пластичними масами.
- 44 Інгібітори корозії. Анодні та катодні інгібітори. Інгібітори атмосферної корозії.
- 45 Антикоровійні мастила.
- 46 Обробка корозійного середовища.
- 47 Електрохімічний захист: катодний та анодний.
- 48 Протекторний захист.
- 49 Консервація металевих виробів.

50 Методи корозійних випробувань. Класифікація та мета досліджень. Лабораторні методи.

51 Екологічні проблеми корозії.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф., Ефимов Е.А. Коррозия и защита металлов. – М.: Металлургия, 1981. – 216 с.
- 2 Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. – М.: Металлургия, 1976. – 472 с.
- 3 Малахов А.И., Тютина К.М., Цупак Т.Е. Коррозия и основы гальваностегии. – М.: Химия, 1987. – 208 с.
- 4 Юхневич Р., Богданович В., Валашковский Е., Видуховский А. Техника борьбы с коррозией. – Л.: Химия, 1980. – 224 с.
- 5 Туфанов Д.Г. Коррозионная стойкость нержавеющей сталей, сплавов и чистых металлов (справочник). – М.: Металлургия, 1982. – 352 с.
- 6 Гарпунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
- 7 Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Коррозия и защита металлов» / Сост. А.П.Авдеенко. Краматорск: КИИ, 1988. – 28 с.

З М І С Т

Загальні вказівки	3
Перелік лекцій до курсу «Корозія та захист металів»	4
Робочий план лабораторних робіт	6
Питання робочої програми	9
Література	11

ПЛАН-ПАМ'ЯТКА
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ
“КОРОЗИЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ”
для студентів металургійних спеціальностей
7.090403, 7.090405

Укладачі: Анатолій Петрович Авдєєнко,
Олександр Єлисейович Поляков
Юрій Петрович Холмомой

Редактор Ірина Іванівна Дьякова

Підп. до друку
Офсетний друк. Ум. друк. арк. Формат 60x84/16.
Тираж 70 прим. Зам. № Обл.- вид. арк.

ДДМА. 84313, м.Краматорськ, вул.Шкадінова, 72