

1581287

ХАРКІВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА



ХІМІЧНА МЕТРОЛОГІЯ

ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОБОПІДГОТОВКИ

Навчальний посібник

В навчальному посібнику представлені сучасні матеріали з хімічної метрології та пробопідготовки з інтенсифікацією ультразвуком, мікрохвильовим та ультрафіолетовим опроміненням. У посібнику представлені лабораторні роботи з сучасних методів пробопідготовки та хімічної метрології, наведені вказівки щодо їх виконання.

Посібник призначено для студентів та аспірантів хімічного факультету.

ЗМІСТ



Передмова	5
1 Поняття пробопідготовки. Теорія та практика відбору проб.	
Якість пробо відбору	7
1.1 Теорія та практика відбору проб. Якість пробо відбору	8
1.2 Відбір проб сипучих речовин.....	9
1.3 Відбір проб кухонної солі.....	11
1.4 Відбір проб розсолів.....	12
1.5 Відбір проб природних вод та атмосферних опадів	13
1.6 Відбір проб повітря	17
1.7 Відбір проб ґрунтів.....	18
1.7.1 Визначення валового вмісту елементів у ґрунтах.....	18
1.7.2 Визначення рухливих форм елементів у ґрунтах.....	20
2 Автоклавна пробопідготовка в хімічному аналізі	22
3 Мікрохвильове випромінювання в інтенсифікації пробо підготовки	25
4 УФ-випромінювання в інтенсифікації пробопідготовки.	
Фотохімічна пробо підготовка	28
5 Ультразвук та його використання для інтенсифікації пробо підготовки ..	36
5.1 Основні відомості щодо ультразвуку та його дії на речовину	36
5.2 Застосування ультразвуку при пробопідготовці для посилення аналітичного сигналу	39
5.3 Ультразвук в електрохімічних методах аналізу.....	41
5.4 Ультразвук у пробопідготовці при аналізі харчових продуктів.....	41
5.4.1 Застосування ультразвуку при аналізі харчових продуктів без мінералізації.....	42
5.4.2 Використання ультразвуку для інтенсифікації мінералізації харчових продуктів	44
5.4.3 Аналіз харчових продуктів із застосуванням техніки карбонізації та ультразвуку	46
5.5 Використання ультразвуку середніх і високих частот в інтенсифікації стадії мінералізації харчових продуктів рослинного і тваринного походження.....	49
5.6 Використання спільної дії ультразвуку високої і низької частот в інтенсифікації стадії мінералізації харчових продуктів рослинного і тваринного походження.....	52
5.7 Використання спільної дії ультразвуку високої і низької частот в інтенсифікації пробопідготовки цукру та продуктів на його основі до визначення токсичних мікроелементів	54

5.8 Ультразвук в інтенсифікації сухої мінералізації харчових продуктів окисниками у пароподібній формі.....	56
5.9 Інтенсифікація концентрування гумінових речовин із розсолів дією високочастотного ультразвуку.....	61
5.10 Двочастотний ультразвук в підготовці проб природних розсолів до визначення ртуті абсорбцією холодної пари.....	64
6 Метрологічні аспекти хімічного аналізу.....	67
6.1 Межа виявлення та нижня границя визначуваних вмістів.....	68
6.2 Терміни та визначення.....	71
6.3 Метрологічні характеристики методів аналізу.....	73
7 Лабораторні роботи.....	84
Лабораторна робота № 1	
Суша мінералізація солодких вин та її особливості.....	84
Лабораторна робота № 2	
Ультразвук в інтенсифікації розчинення харчових продуктів на прикладі кухонної солі та цукру.....	87
Лабораторна робота № 3	
Мокра мінералізація харчових продуктів та її інтенсифікація дією ультразвуку.....	89
Лабораторна робота № 4	
Ультразвукова інтенсифікація сорбційного концентрування кадмію із вод та розчинів кухонної солі.....	92
Лабораторна робота № 5	
Ультразвукова інтенсифікація екстракційного концентрування міді із вод та розчинів кухонної солі.....	94
Лабораторна робота № 6	
Ультразвукова інтенсифікація пробопідготовки шампанських вин.	
Атомно-абсорбційне визначення вмісту цинку у шампанському.....	95
Лабораторна робота № 7	
Інтенсифікація дією ультразвуку кислотної екстракції жирів.	
Визначення вмісту міді в жирах.....	98
Лабораторна робота № 8	
Визначення вмісту основної речовини CsCl у сольовому теплоносії АЕС методом сонолюмінесцентної спектроскопії.....	101
Лабораторна робота № 9	
Атомно-абсорбційне визначення міді, цинку та марганцю в соках та водах.....	102
8 Тестові завдання, задачі та запитання.....	107
Перелік використаних джерел.....	117
Додаток.....	120