

OBSAH

1. Stručná rekapitulace pojmů z kurzu AAS I (Josef Komárek)	6
1.1. Atomový absorpční spektrometr (AA spektrometr)	6
1.2. Absorpce pozadí a jeho korekce	7
1.3. Atomizátory	8
1.3.1. Plamenový atomizátor	8
1.3.2. Elektrotermický atomizátor	9
1.3.3. Atomizátory pro atomizaci těkavých sloučenin	10
1.4. Techniky v AAS	11
1.4.1. Plamenová technika	11
1.4.2. Technika elektrotermické atomizace	12
1.4.3. Technika generování těkavých sloučenin	12
2. Současný stav a vývojové směry v AAS (Jan Kratzer)	14
2.1. AAS instrumentace	14
2.2. AAS s plamenovou atomizací	17
2.3. AAS s elektrotermickou atomizací	18
2.4. Generování a atomizace těkavých sloučenin	22
2.4.1. Úvod do problematiky	22
2.4.2. Elektrochemické generování	22
2.4.3. Fotochemické generování	23
2.4.4. Generování těkavých sloučenin dalších prvků	25
2.4.5. Atomizace těkavých sloučenin	26
3. Modifikátory matrice (Tomáš Černohorský)	28
4. Emisní plamenová spektrometrie (Vítězslav Otruba)	35
4.1. Úvod	35
4.2. Excitace a emise záření	37
4.3. Instrumentace	41
4.4. Rušivé vlivy	41
4.4.1. Spektrální interference	41
4.4.2. Nespektrální interference	42
4.5. Praktická část	43
4.5.1. Instrumentace	43
4.5.2. Alkalické kovy a zeminy	43
4.5.3. Kovy skupiny IIIA	46
4.5.4. Kovy skupiny IIIB	48
4.5.5. Stanovení chromu, manganu, niklu, titanu a železa	51
5. Atomová fluorescenční spektrometrie (AFS) (Stanislav Musil)	52
5.1. Typy atomové fluorescence	52
5.2. Intenzita fluorescenčního záření	53
5.3. Instrumentace	54
5.3.1. Excitační zdroje	54
5.3.2. Atomizátory	56
5.3.3. Optický a disperzní systém	59
5.3.4. Detektory	60
5.3.5. AFS s generováním těkavých specií	60
5.4. Přehled některých současných AFS přístrojů	60
5.5. Závěr	62

6. On-line metody úpravy a zpracování vzorků v atomové spektrometrii	
<i>(Vlastimil Kubáň)</i>	65
6.1. Průtoková injekční analýza	65
6.2. Úprava vzorků	65
6.3. Separační a zkoncentrovávací metody	66
6.3.1. Precipitační techniky	66
6.3.2. Techniky membránových separací a zkoncentrování	66
6.3.3. Mikrokolonová separace a zkoncentrování	67
6.3.4. Extrakce v systému kapalina-kapalina	68
6.4. Speciační analýza	68
6.5. Souhrn	68
7. Specifické problémy stopové a utrastopové prvkové analýzy	<i>(Jiřina Sysalová)</i> 70
7.1. Úvod	70
7.2. Problémy analytických postupů	71
7.3. Stopová laboratoř	72
7.4. Spolehlivost výsledků	74
7.5. Příklady výsledků stopové analýzy	76
7.6. Závěr	76
8. Prekoncentrační postupy ve stopové prvkové analýze	<i>(Jan Kratzer)</i> 77
8.1. Obecné požadavky na prekoncentrační proceduru	77
8.2. Rozdělení prekoncentračních procedur	77
8.3. Prekoncentrace z kapalných vzorků tuhou fází	78
8.3.1. Mikroextrakce v systému kapalina-tuhá fáze (SPME)	78
8.3.2. Elektrodepozice analytu v ETAAS <i>(J. Komárek)</i>	79
8.3.2.1. Uspořádání elektrolýzy při elektrodepoziční technice	80
8.3.2.2. Elektrodepozice analytu mimo optickou osu AA spektrometru	80
8.3.2.3. Elektrodepozice analytu přímo v optické ose AA spektrometru	81
8.3.2.4. Praktické využití elektrodepozice	82
8.4. Prekoncentrace z kapalných vzorků kapalnou fází	82
8.4.1. Mikroextrakce v systému kapalina-kapalina (LLME)	82
8.4.2. Disperzní mikroextrakce v systému kapalina-kapalina (DLLME)	83
8.4.3. Extrakce s využitím teploty zákalu micelárních roztoků (CPE)	83
8.5. Prekoncentrace z plynné fáze	84
8.5.1. Prekoncentrace na grafitu	84
8.5.2. Prekoncentrace na kovových materiálech – W, Au, Mo	85
8.5.3. Prekoncentrace na křemenném skle	85
8.5.4. Prekoncentrace v DBD atomizátorech	86
9. Přímá analýza pevných vzorků atomovou absorpční spektrometrií s elektrotermickou atomizací	<i>(Bohumil Dočekal)</i> 89
10. Úvod do speciační analýzy s AAS a AFS detekcí	<i>(Josef Komárek)</i> 97
10.1. Definice speciační analýzy	97
10.2. Tandemové techniky	98
10.3. Izolace analytu ze vzorku	98
10.4. Separace plynovou chromatografií	100
10.5. Detekce AAS a AFS v plynové chromatografii	101
10.6. Separace kapalinovou chromatografií	101
10.7. Detekce AAS a AFS v kapalinové chromatografii	102

10.8.	Nechromatografické postupy	103
11.	Speciační analýza založená na generování hydridů a atomové absorpční a fluorescenční spektrometrii (Stanislav Musil)	105
11.1.	Selektivní generování hydridů	105
11.2.	Postkolonové generování hydridů	106
11.3.	Generování alkyl substituovaných hydridů	106
11.4.	Reálné příklady speciační analýzy arsenu založené na HG	106
12.	Stanovení rtuti a jejích forem AAS a AFS (Josef Komárek)	113
12.1.	Výskyt rtuti	113
12.2.	Stanovení rtuti AAS a AFS	113
12.2.1.	Metoda studených par	114
12.2.2.	Metoda zahrnující pyrolýzu	115
12.3.	Stanovení specií rtuti	115
12.4.	Odběr a úprava vzorků	116
12.5.	Izolace chemických forem rtuti	117
12.6.	Spojení GC-AFS, GC-AAS	118
12.7.	Spojení HPLC-AFS, HPLC-AAS	119
13.	Příprava geologických materiálů pro stanovení AAS (Jiřina Sysalová, Ludmila Dempírová)	122
14.	Analýza půd, sedimentů a odpadních materiálů (Jiřina Száková)	131
15.	Prašné aerosoly a jejich příprava pro stanovení AAS (Jiřina Sysalová)	146
16.	Analýza zemědělských materiálů a potravin (Jiřina Száková)	154
17.	Analýza klinických materiálů (Věra Spěváčková, Jana Knotková)	168
18.	Referenční materiály v AAS a AFS (Václav Červený)	178
18.1.	Měřidla a kalibrace	178
18.2.	Definice (certifikovaného) referenčního materiálu	179
18.2.1.	Metrologická návaznost	179
18.3.	Referenční materiály (RM) chemického složení	180
18.3.1.	Klasifikace referenčních materiálů chemického složení	181
18.4.	Využití referenčních materiálů	182
18.5.	Vyhledávání a dostupnost CRM	184
18.5.1.	Vyhledávání v databázi CoMaR	185
18.5.2.	Certifikát a certifikační zpráva CRM	186
18.6.	Porovnání naměřené hodnoty s hodnotou v certifikátu	186
18.7.	Zkušenosti s CRM	187
18.8.	Referenční materiály vyrobené v laboratoři	188
18.9.	Shrnutí	189
	Seznam zkratek	191