

VYBRANÉ EXPERIMENTÁLNÍ METODY
STUDIA POLYMERŮ

O b s a h

1	PULSNÍ SPEKTROMETRIE NMR S POUŽITÍM FOURIEROVY TRANSFORMACE (B.Schneider)	1/1
1.1	ÚVOD	1
1.2	ZÁKLADNÍ POJMY NMR SPEKTROMETRIE	2
1.3	KORELAČNÍ FUNKCE A RELAXAČNÍ DOBY V NMR SPEKTRU	6
1.4	ROTUJÍCÍ SOUSTAVA SOUŘADNIC	8
1.5	STANOVENÍ RELAXAČNÍCH DOB T_1 a T_2 METODOU VOLNÉ INDUKCE	10
1.6	SPINOVÉ ECHO	11
1.7	FOURIEROVA TRANSFORMACE	12
	SEZNAM SYMBOLŮ	17
	LITERATURA	18
	OBRAZKY	19
2	POUŽITÍ MODERNÍ PŘÍSTROJOVÉ A VÝPOČETNÍ TECHNIKY PŘI ŘEŠENÍ STRUKTURY POLYMERŮ METODAMI RENTGENOVÉ STRUKTURNÍ ANALÝZY (K.Huml)	2/1
2.1	ÚVOD	1
2.1.1	Rentgenová strukturní analýza	1
2.1.2	Užití difrakce ke studiu struktury materiálu	2
2.1.3	Difrakce paprsků X	3
2.1.3.1	Difrakce na uspořádané skupině atomů	3
2.1.3.2	Difrakce na neuspořádané skupině atomů	5
2.2	DIFRAKCE ZÁŘENÍ X NA REÁLNÝCH LÁTKÁCH	6
2.2.1	Difrakce záření X a studium mikrostruktury	6

2.2.1.1 Krystalické látky	2/6
2.2.1.2 Nekrystalické látky	9
2.2.2 Difrakce záření X a studium makrostruktury	10
2.2.2.1 Textura	11
2.2.2.2 Porucha mřížky a index krystalinity	11
2.2.2.3 Difrakce pod malými úhly	12
2.3 EXPERIMENTÁLNÍ TECHNIKA	13
2.3.1 Difraktometry užívané v normálním úhlovém oboru difrakce	13
2.3.2 Difraktometry užívané v malouhlovém oboru difrakce	14
2.3.3 Užití počítačů pro řízení difraktometrů	14
2.4 VÝPOČETNÍ TECHNIKA	16
2.4.1 Transformace reciprokého obrazu v přímý	16
2.4.2 Organizace výpočtů	18
LITERATURA	20
OBRÁZKY	21
 3 SPEKTROPOLARIMETRICKÉ METODY ORD A CD (Š.Štokrová a K.Zimmermann)	 3/i
3.1 ÚVOD	1
3.1.1 Historie ORD a CD	1
3.1.2 Základní veličiny a principy měření	2
3.2 TEORIE OPTICKÉ AKTIVITY	4
3.2.1 Základní vztahy	4
3.2.2 Rotační mohutnost a struktura molekuly	7
3.2.3 Moffittova-Yangova rovnice	9
3.3 POUŽITÍ SPEKTROPOLARIMETRICKÝCH METOD ORD A CD KE STUDIU POLYMERŮ	10
3.3.1 ORD v neabsorbující oblasti; Cottonův efekt; cirkulární dichroismus	12
3.3.2 Srovnání metod ORD a CD a jejich relativní výhody	13
3.3.3 Konformace syntetických poly- α -aminokyselin jako modelů bílkovin	14
3.3.4 Konformace syntetických polynukleotidů a nukleových kyselin	18

3.3.5 Konformace syntetických polymerů	3/18
LITERATURA	23
TABULKA	24
OBRÁZKY	25
4 DEFORMAČNÍ DVOJLOM POLYMERNÍCH SÍTÍ (M. Ilavský)	4/1
4.1 ÚVOD	1
4.2 ZÁKLADNÍ PRINCIPY	2
4.3 FOTOELASTICIMETRICKÁ APARATURA	3
4.4 FENOMENOLOGICKÁ TEORIE FOTOELASTICITY	5
4.5 MOLEKULÁRNÍ TEORIE FOTOELASTICKÉHO CHOVÁNÍ POLYMERNÍCH SÍTÍ	6
4.5.1 Orientační dvojlohm řetězce	7
4.5.2 Tvarový dvojlohm polymerního řetězce	10
4.5.3 Viskoelastický a rovnovážný dvojlohm polymerních sítí	11
LITERATURA	14
SEZNAM SYMBOLŮ	14
OBRÁZKY	17
5 POUŽITÍ HMOTOVÉ SPEKTROMETRIE V MAKROMOLEKULÁRNÍ CHEMII (M. Ryska)	5/1
5.1 ÚVOD	1
5.2 IONIZACE NÁRAZEM ELEKTRONU A TEORIE HMOTOVÝCH SPEKTER	2
5.3 NEKLASICKÉ ZPŮSOBY IONIZACE	6
5.4 HMOTOVÉ SPEKTROMETRY S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM	8
5.5 HMOTOVĚ SPEKTROMETRICKÁ ANALÝZA POLYMERŮ	10
5.6 ZÁVĚR	13
LITERATURA	13
OBRÁZKY	15
6 TERMICKÁ ANALÝZA: DTA a DSC (J. Bíroš)	6/1
6.1 ÚVOD	1
6.2 TERMICKÁ ANALÝZA	2

6.2.1	Diferenciální termická analýza	6/2
6.2.2	Diferenciální snímací kalorimetrie	4
6.2.3	Srovnání DTA a DSC	5
6.3	PŘÍKLADY POUŽITÍ DSC	5
6.3.1	Stanovení tepelné kapacity c_p a teploty T_g skelného přechodu	6
6.3.2	Stanovení tepla fázových změn, indexu krystalinity a kinetiky krystalizace	7
6.3.3	Stanovení čistoty krystalických látek	8
6.4	ZÁVĚR	9
	LITERATURA	10
	OBRÁZKY	12
7	PYROLÝZA A PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE (J.Petránek)	7/1
7.1	ÚVOD	1
7.2	TECHNIKA PYROLÝZY	2
7.2.1	Zařízení se zahříváním vláknem	2
7.2.1.1	Odporové vyhřívání	2
7.2.1.2	Vysokofrekvenční ohřev	3
7.2.2	Mikroreaktor	4
7.3	SEKUNDÁRNÍ REAKCE PŘI PYROLÝZE	5
7.4	PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE PRODUKTŮ PYROLÝZY, JEJICH IDENTIFIKACE A STANOVENÍ	6
7.5	APLIKACE PYROLYTICKÉ PLYNOVÉ CHROMATOGRAFIE	9
7.5.1	Identifikace polymerů	10
7.5.2	Kvantitativní analýza	11
7.5.3	Kinetická měření	11
7.6	ZÁVĚR	12
	LITERATURA	13
	OBRÁZKY	14
8	INVERZNÍ PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE POLYMERŮ (J.Biroš)	8/1
8.1	ÚVOD	1
8.2	INVERZNÍ PLYNOVÁ CHROMATOGRAFIE	1

8.3	STUDIUM TERMODYNAMICKÝCH INTERAKCÍ	8/3
8.4	STUDIUM SKELNÉHO PŘECHODU POLYMERŮ	5
8.5	STANOVENÍ KRYSTALINITY POLYMERŮ	6
8.6	STUDIUM POVRCHOVÝCH VLASTNOSTÍ POLYMERŮ	8
8.6.1	Stanovení adsorpční izotermy	8
8.6.2	Stanovení tepla adsorpce	9
8.7	JINÉ APLIKACE	10
8.8	ZÁVĚR	10
	LITERATURA	11
	OBRÁZKY	13
9	METODY STUDIA ELEKTRONICKÝCH JEVŮ V POLYMERECH (K.Ulbert)	9/1
9.1	ÚVOD	1
9.2	VODIVOST	2
9.2.1	Počet a pohyblivost nositelů náboje	3
9.2.2	Vliv elektrod	3
9.2.3	Měření	4
9.2.4	Kompenzační efekt	6
9.3	STANOVENÍ POHYBLIVOSTI NOSITELŮ NÁBOJE	6
9.3.1	Driftová pohyblivost	6
9.3.2	Hallova pohyblivost	7
9.3.3	Nalezené hodnoty pohyblivosti	8
9.4	PROUD OMEZENÝ PROSTOROVÝM NÁBOJEM	9
9.5	TERMOSTIMULOVANÉ PROUDY	10
9.6	TERMOŚÍLA	10
9.7	STUDIUM POVRCHOVÝCH NÁBOJŮ	11
9.8	FOTOVODIVOST	13
9.8.1	Úprava vzorků pro měření	16
9.9	ELEKTRONOVÁ PARAMAGNETICKÁ REZONANCE	16
9.9.1	Podstata metody	17
9.10	ZÁVĚR	18
	LITERATURA	20
	OBRÁZKY	23

ERRATA