

OBSAH

1	MEMBRÁNY A MEMBRÁNOVÉ MODULY	7
1.1	Rozdělení a tvar separačních membrán	7
1.2	Materiály pro různé typy membrán	8
1.3	Membrány a moduly pro tlakové procesy	17
1.3.1	Membrány pro mikrofiltraci, ultrafiltraci a nanofiltraci	17
1.3.2	Membrány pro reverzní osmózu	18
1.4	Membrány a moduly pro koncentračně řízené procesy	18
1.4.1	Materiály pro separaci plynů a par	18
1.4.2	Membránové materiály pro pervaporaci	19
1.4.3	Membránové moduly pro tlakové a koncentračně řízené procesy	20
1.5	Membrány a moduly pro elektromembránové procesy	25
1.6	Závěr	28
1.7	Literatura	31
2	TLAKOVÉ MEMBRÁNOVÉ PROCESY	35
2.1	Základní popis a historický vývoj	35
2.1.1	Konvenční tlakové membránové procesy [1]	35
2.1.1.1	Mikrofiltrace	35
2.1.1.2	Ultrafiltrace	36
2.1.1.3	Nanofiltrace	38
2.1.1.4	Reverzní osmóza	39
2.1.2	Osmotické procesy (přímá osmóza a tlakově zpomalená osmóza)	41
2.2	Uspořádání tlakových membránových procesů, membránové moduly	44
2.3	Aplikace tlakových a osmotických membránových procesů	47
2.3.1	Oblast chemických a průmyslových výroby	47
2.3.2	Energetika	51
2.3.3	Oblast potravinářství a farmacie	53
2.3.4	Oblast ochrany životního prostředí	57
2.4	Závěr	63
2.5	Literatura	65

3	MEMBRÁNOVÉ DĚLENÍ PLYNŮ, PAR A KAPALIN	73
3.1	Membrány a membránové materiály pro dělení plynů, par a kapalin	73
3.2	Popis procesu membránového dělení plynů, par a kapalin	76
3.3	Současné výzkumné priority a nové strategie procesu dělení plynů, par a kapalin ..	78
3.4	Oblasti aplikace procesu dělení plynů, par a kapalin	81
3.4.1	Aplikace v chemickém a petrochemickém průmyslu	83
3.4.2	Aplikace v potravinářském průmyslu	86
3.4.3	Aplikace v biotechnologiích	87
3.4.4	Aplikace v ochraně životního prostředí	89
3.5	Závěr	91
3.6	Literatura	93
4	DIFUZNÍ DIALÝZA	97
4.1	Úvod	97
4.2	Membrány pro difuzní dialýzu	99
4.3	Zpracování roztoků anorganických kyselin	100
4.4	Zpracování roztoků organických kyselin	107
4.5	Zpracování roztoků zásad	107
4.6	Difuzní dialýza solí	108
4.7	Současný stav difuzní dialýzy v České republice a ve světě	109
4.8	Závěr	113
4.9	Literatura	114
5	ELEKTROMEMBRÁNOVÉ PROCESY	117
5.1	Popis elektromembránových procesů	117
5.2	Možnosti průmyslového využití elektromembránových procesů	131
5.3	Situace elektromembránových procesů v ČR	135
5.4	Závěr	138
5.5	Literatura	139