

SPIS TREŚCI

	Str.
Przedmowa do wydania czechosłowackiego	7
I. Wstęp	9
II. Słownictwo i sposoby symbolizowania związków krzemoorganicznych	14
III. Nieorganiczne połączenia krzemu	26
Związki krzemowodorowe (silany)	26
Otrzymywanie silanów	29
Otrzymywanie silanów przez rozkład krzemków metali za pomocą kwasów lub zasad	29
Otrzymywanie silanów przez redukcję chlorowcosilanów wodorkiem litowym lub wodorkiem litowo-glinowym	30
Redukcja chlorowcosilanów wodorem	30
Chlorowcosilany	30
IV. Otrzymywanie związków krzemoorganicznych	36
Otrzymywanie związków krzemoorganicznych przy pomocy organicznych związków cynku i rtęci	36
Kondensacja wobec sodu	37
Synteza Grignarda	40
Dwustopniowa synteza Grignarda	40
Jednostopniowa synteza Grignarda	45
Synteza przy pomocy związków litu	45
Synteza dwustopniowa	46
Synteza jednostopniowa	46
Synteza bezpośrednia	47
Parametry warunkujące przebieg syntezy bezpośredniej	48
Masa reakcyjna	48
Skład masy reakcyjnej	48
Otrzymywanie masy reakcyjnej	51
Regeneracja katalizatora	52
Aktywacja masy reakcyjnej kwasem fluorowodorowym	52
Chlorowcopolichloroorganiczna	52
Dodatek gazów do chlorowcopolichloroorganicznej	53
Technika pracy	56
Temperatura	58
Produkty otrzymywane w wyniku syntezy bezpośredniej	59
Chlorometylosilany	59
Chloroetylosilany	60
Nienasycone chlorowcosilany	60
Chlorosilometyleny i chlorosiloetyleny	61
Chlorowcofenylosilany	61
Mechanizm reakcji syntezy bezpośredniej	62

	Str.
Krytyczna ocena znaczenia syntezy bezpośredniej	63
Zwiększenie stopnia zalkilowania chlorometylosilanów wobec cynku i glinu	64
Alkilowanie chlorowcosilanów węglowodorami	65
Przyłączanie chlorowcosilanów do związków nienasyconych	67
Alkilowanie lub arylowanie chlorowcosilanów z wiązaniem Si-H chlorowco- pochodną organiczną lub węglowodorem aromatycznym	69
Inne metody otrzymywania monomerów silikonowych	70
V. Produkcja przemysłowa monomerów silikonowych	72
Metoda Grignarda	72
Synteza bezpośrednia	73
VI. Rozdzielanie monomerów silikonowych	75
VII. Estry i bezwodniki kwasu ortokrzemowego	81
Otrzymywanie estrów kwasu ortokrzemowego	81
Otrzymywanie estrów kwasu ortokrzemowego przez estryfikowanie cztero- chlorku krzemu alkoholem lub fenolem	81
Otrzymywanie silanów całkowicie zestryfikowanych	81
Otrzymywanie częściowo zestryfikowanych chlorowcosilanów	84
Otrzymywanie mieszanych estrów kwasu ortokrzemowego	86
Estryfikacja czterochlorosilanu wielowodorotlenowymi alkoholami lub fe- nolami	86
Estryfikacja chlorowcosilanów tlenkiem etylenu	86
Estryfikacja siarczku krzemowego alkoholem lub fenolem	87
Wymiana grup estrowych w niższych czteroestrach na reszty wyższych alkoholi lub fenoli	87
Otrzymywanie estrów kwasu ortokrzemowego z alkoholu i krzemku ma- gnezowego	88
Otrzymywanie estrów kwasu ortokrzemowego bezpośrednio z krzemu i al- koholu	88
Otrzymywanie estrów kwasu ortokrzemowego z azotynu alkilu i cztero- chlorosilanu	89
Otrzymywanie estrów tio- i selenoortokrzemowych	89
Otrzymywanie bezwodników kwasu ortokrzemowego	90
Bezwodniki z kwasami organicznymi	90
Bezwodniki z kwasami mineralnymi	91
Reakcje estrów i bezwodników kwasu ortokrzemowego	91
Alkilowanie lub arylowanie estrów kwasu ortokrzemowego	92
Hydroliza estrów i bezwodników kwasu ortokrzemowego	92
Otrzymywanie poliestrów kwasu ortokrzemowego	93
Zastępowanie grupy alkoksylowej lub aryloksylowej chlorowcem	94
Termiczny rozkład częściowo zestryfikowanych chlorowcosilanów	95
Wymiana rodników w estrach przy pomocy sodu	95
Rozkład estrów kwasu ortokrzemowego wodorem	95
Otrzymywanie acetalu i ketali z aldehydów i ketonów przy pomocy estrów kwasu ortokrzemowego	96
Otrzymywanie ketonów z bezwodników kwasu ortokrzemowego i węglo- wodorów	96
VIII. Związki krzemoorganiczne zawierające inne wiązania niż Si-C i Si- chlorowiec	97
Aminy	97
Silanole, silanotiole i ich sole	100
Związki krzemoorganiczne zawierające grupy SCN, NCS, NCO i NC	102

	Str.
IX. Reakcje, w których bierze udział rodnik organiczny związany z krzemem	104
Chlorowcowanie	104
Nitrowanie i redukcja grupy nitrowej oraz sulfonowanie pierścienia aromatycznego	106
Aminowanie grup alkilowych	107
Wprowadzanie tlenu do rodnika organicznego	108
Odszczepianie chlorowcowodoru	113
Polimeryzacja	114
Piroliza	114
Uwodornianie	115
X. Rozerwanie wiązania Si-C	116
XI. Charakterystyczne własności krzemu i jego związków	121
Własności krzemu	121
Wartościowość krzemu	122
Jonowy charakter i energia wiązań krzemu	125
Struktura i fizyczne własności związków krzemu	128
Wiązania krzemu z innymi pierwiastkami niż węgiel	131
Wiązania krzemu z węglem	134
XII. Metody analityczne w chemii związków krzemoorganicznych	146
Jakościowe wykrywanie krzemu	146
Jakościowe oznaczanie chlorowca związanego z krzemem	147
Oznaczanie wiązań Si-H i Si-Si	147
Oznaczanie funkcyjności podstawowych elementów w polimerach siloksanowych	148
Pomiary fizyko-chemiczne	150
Oznaczanie rodników organicznych związanych z krzemem	152
Ilościowe oznaczanie krzemu sposobem mokrym	153
Oznaczanie węgla sposobem mokrym	155
Oznaczanie krzemu przez stapianie	156
Oznaczanie krzemu, węgla i wodoru przez spalanie	157
Ilościowe oznaczanie chlorowca związanego z krzemem	158
Oznaczenia specjalne	161
XIII. Badanie własności związków krzemoorganicznych metodami fizyko-chemicznymi	162
Badania fizyko-chemiczne polimerów silikonowych	169
XIV. Polimery krzemoorganiczne	177
Polimery typów niesiloksanowych	177
Polimery organicznych pochodnych siloksanów	192
Podstawowe typy struktury pochodnych organicznych siloksanów i teoria ich powstawania	192
Otrzymywanie siloksanów przez hydrolizę monomerów	194
Repolimeryzacja siloksanów	199
Termiczna depolimeryzacja siloksanów	201
XV. Własności i praktyczne zastosowanie związków krzemoorganicznych	203
Własności powierzchniowe i zastosowanie związków krzemoorganicznych w praktyce	203
Hydrofobizacja powierzchni hydrofilowych	203
Badania filmów krzemoorganicznych	203
Typy związków krzemoorganicznych stosowanych do hydrofobizacji powierzchni	206

	Str.
Wpływ wielkości rodników organicznych i rodzajów hydrolizowanych grup na zdolności hydrofobizujące silikonów	213
Zastosowanie hydrofobowych środków krzemooorganicznych	215
Suche pokrywanie powierzchni filmami krzemooorganicznymi	216
Zastosowania estrów kwasu ortokrzemowego	218
Estry kwasu ortokrzemowego jako źródło krzemionki	218
Zastosowanie monomerycznych i spolimeryzowanych estrów kwasu orto- krzemowego	219
Różne zastosowania estrów kwasu ortokrzemowego	229
Ciecze silikonowe	231
Silikony o konsystencji smaru i pasty	241
Elastomery silikonowe	250
Żywice i lakiery silikonowe	259
XVI. Zakończenie	266
XVII. Najważniejsze związki krzemooorganiczne i ich własności fizyczne	269
XVIII. Literatura	281
Wykaz skrótów tytułów cytowanych czasopism	355