

Cyclophan-Chemie

Synthesen, Strukturen, Reaktionen

Einführung und Überblick

Von Prof. Dr. rer. nat. Fritz Vögtle
Universität Bonn

Mit zahlreichen Abbildungen



B. G. Teubner Stuttgart 1990

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	3
Einführung	10
a) Ringe in der Menschheitsgeschichte	10
b) Ringe in der Chemie	14
c) Cyclophane: Historisches	19
d) Nomenklatur der Phane	23
e) Warum Cyclophan-Chemie?	30
1 [n]Phane	33
1.1 [n]Metacyclophane	33
1.2 [n]Paracyclophane	45
1.3 [n]Naphthalenophane und [n]Chinolinophane	62
1.3.1 [n](1,3)Naphthalenophane	62
1.3.2 [n](1,4)Naphthalenophane	64
1.4 [n]Ferrocenophane und weitere [n]Phane	67
1.5 [n.1]Phane	68
2 [2.2]Phane	70
2.1 [2.2]Orthocyclophane	71
2.2 [2.2]Metacyclophane	72
2.3 [2.2]Paracyclophane	86
2.4 [2.2]Metaparacyclophane	132
2.5 [2.2]Orthometacyclophane	142
2.6 [2.2]Naphthalenophane	143
2.7 Nichtbenzoide [2.2]Phane	155
2.8 [2.2]Anthracenophane	177
2.9 [2.2]Phenanthrenophane	178
2.10 [2.2]Pyrenophane	180
2.11 [2.2]- und [m.n]Donor-Acceptor-Phane	184
2.12 [2.2]Heterophane	194
2.13 Hetera[2.2]Phane	224
2.13.1 [2.2]Metacyclophane	224
2.13.2 [2.2]Metaparacyclophane	242
2.14 [2.0.0]Phane	245

8 Inhaltsverzeichnis

3	[3.3]Phane	246
3.1	[3.3]Phan-Kohlenwasserstoffe	247
3.2	Dithia- und Diaza[3.3]phane	253
3.3	Diselena[3.3]phane	258
4	[m.n]Phane	259
4.1	[3.2]Phane	259
4.2	[m.n]Phane ($m, n \geq 2$)	263
5	Mehrfach verbrückte Phane	266
5.1	[2.2.2]Phane	267
5.2	[2.2.2.2]Phane	276
5.3	[2.2.2.2.2]Phane	280
5.4	Superphane	290
5.5	Weitere mehrfach verbrückte Phane	298
6	Mehrschichtige Phane	310
6.1	Mehrschichtige Paracyclophane	310
6.1.1	Mehrschichtige [2.2]Paracyclophane	310
6.1.2	Mehrschichtige [m.m][n.n]Paracyclophane	326
6.2	Mehrschichtige [2.2]Metacyclophane	328
6.3	Mehrschichtige Metaparacyclophane	336
6.4	Weitere mehrschichtige Phane	341
6.4.1	Heterophane	341
6.4.2	Donor-Acceptor-Phane	343
6.4.3	Phane mit Diacetylen-Gruppe	344
6.4.4	Mehrschichtige Heteraphane	347
7	[m_n]Phane	349
7.1	[2 _n]Phane	349
7.1.1	[2 _n]Orthocyclophane	349
7.1.2	[2 _n]Metacyclophane	350
7.1.3	[2 _n]Paracyclophane	354
7.1.4	[2 _n](2,7)Phenanthrenophane	358
7.1.5	Tri- <i>o</i> -thymotid (TOT)	358
7.2	[1 _n]Phane	361
7.2.1	Calixarene	362

7.2.2	Cyclotrimeratriylene (CTV)	395
7.3	[0 _n]Phane	397
7.3.1	Oligo- <i>m</i> -phenylene	397
7.3.2	Spheranden	401
8	Porphyrinophane	410
8.1	Hämoglobin- und Myoglobin-Modellverbindungen	411
8.2	Sauerstoff-Bindung an natürliche und synthetische Porphyrine	413
8.3	Lattenzaun-Porphyrine	415
8.4	Mit Kappe versehene Porphyrine	422
8.5	Überbrückte Porphyrine	426
8.6	Cytochrom-Modelle	431
8.7	Cytochrom-C-Oxidase-Modelle	436
8.8	Verschiedene Porphyrine	439
9	"Protophane" und "Aliphane"	442
9.1	Protophane	442
9.2	Aliphane	449
10	Exotische Phane	452
11	Naturstoff-Phane	465
12	Molekulare Erkennung mit Phanen als Wirtmoleküle	478
12.1	Ionen als Gäste	480
12.2	Lipophile Gäste	488
12.3	Funktionalisierte Moleküle als Gäste	499
	Schlußbetrachtung und Ausblick	515
	Literaturverzeichnis	517
	Autorenverzeichnis	550
	Sachverzeichnis	553