

GRUNDRISS DER
MAKROMOLEKULAREN CHEMIE

高分子化学基础

(下册)

〔联邦德国〕 B. 沃尔默特 著



高分子化学基础 (下册) 沃尔默特著

本书是《高分子化学基础》(上册)的续编, 主要讲述高分子物理、高分子溶液、高分子反应、高分子材料等。本书可作为高等院校化学、化工、材料等专业的高年级本科生、研究生及从事高分子工作的工程技术人员参考。

本书由 B. 沃尔默特 (B. Wolpert) 著, 李佩文、李佩文、李佩文等译。本书由化学工业出版社出版。

化学工业出版社



54.57
242
3

高分子化学基础

(下册)

〔联邦德国〕B. 沃尔默特 著
黄家贤 译

24598/26



化学工业出版社

内 容 提 要

本书译自联邦德国Bruno Vollmert编著的“Grundriss der Makromolekularen Chemie”, E. Vollmert-Verlag, Karlsruhe出版的第六版(1982)。中译本分上、中、下三册出版。

本书为下册。收集了全部编有页码的、在有关章节中引用的文献资料,教科书,参考书和手册;集中了全书中出现的有关数学关系式;收集了包括塑料、橡胶和合成纤维在内的三大合成材料中的重要商品名称、特性,用途等,最后是全书索引。

本书可供从事合成材料生产及科研人员阅读;可作为高分子专业的学生、研究生的教科书或教师的教学参考书。

Bruno Vollmert
Grundriss der Makromolekularen Chemie

6. Auflage

E. Vollmert-Verlag, Karlsruhe 1982

高分子化学基础

(下册)

黄家贤 译

责任编辑:侯奎荣

封面设计:许立

化学工业出版社出版

(北京和平里七区十六号楼)

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张8 $\frac{7}{8}$ 字数230千字印数1—4,570

1986年11月北京第1版 1986年11月北京第1次印刷

统一书号15063·3767定价2.50元

目 录

1. 参考文献.....	1
2. 书目 (教科书、专著、综述).....	43
3. 缩写.....	111
4. 方程式和符号.....	116
5. 聚合物、单体和助剂简称.....	140
6. 聚合物材料商品名称 (形状、加工、应用)	146
7. 索引.....	183

1. 参考文献

- 1 H. STAUDINGER: Organische Kolloidchemie, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1950
H. STAUDINGER: B. 52, 3019 (1926)
- 2 Nach unveröffentlichten Messungen von B. VOLLMERT, W. BÜRKELE und E. SCHUCH, BASF (1955)
- 3 H. SAWADA: J. Macro. Sci. C 4, 313-396 (1970); C 5, 151-174 (1970); C 7, 105-159 (1972); C 8, 235-288 (1972)
- 4 M. SZWARC: Adv. Pol. Sci. 4, 457-495 (1967)
- 5 J. FURUKAWA, T. SAEGUSA: Polymerization of Aldehydes and Oxides, J. Wiley & Sons (1964)
O. VOGEL: Polyaldehydes, Marcel Dekker (1967)
S.J. BARKER, M.B. PRICE: Polyacetals, Iliffe Books (1970)
G. DELZENNE, G. SMETS: Makro. Ch. 18/19, 82 (1956) und 23, 16-30 (1957)
- 6 W. KERN, R.C. SCHULZ: Makro. Ch. 13, 210-222 (1954)
- 7 AIBN-Darstellung:
J. THIELE, K. HEUSER: A. 290, 1-42 (1896)
F.M. LEWIS, M.S. MATHESON: Am. Soc. 71, 747-748 (1949)
C.G. OVERBERGER, W.F. HALE, M.B. BERENBAUM, A.B. FINESTONE: Am. Soc. 76, 6185-6187 (1954)
SOU PHONG LEE: Dissertation Karlsruhe 1974
AIBN-Zerfall:
J.C. BEVINGTON: Chem. Soc. 1956, 1127
D.H. GRANT, N. GRASSIE: Pol. Sci. 42, 587-588 (1960)
- 8 F. HABER, J. WEISS: Naturwiss. 20, 948 (1932), Proc. Roy. Soc. (A) 147, 332 (1934)
W. KERN: Makro. Ch. 1, 199-249 (1948) und 15, 15-35 (1955)
Ang. Ch. 61, 471-474 (1949)
M.S. KHARASCH, F.S. ARIMOTO, W. NUDENBERG: J. Org. Chem. 16, 1556-1565 (1951)
I.M. KOLTHOFF, A.I. MEDALIA et al.: Pol. Sci. 5, 391-427 (1950); 6, 93-109 (1951); 6, 189-223 (1951); 2, 343-367 (1952)
R.G.R. BACON: Quart. Rev. 9, 287 (1955)
- 9 R.S. BERGER, E.A. YOUNGMAN: Pol. Sci. A 2, 357-365 (1964)
J. ZACHORAL: Europ. Pol. J. 8, 397 (1972)
J.P. SCHOLTEN, H.G. VAN DER PLOEG: Pol. Sci. (Pol. Chem.) 11, 3205-3213 (1973)
L.I. SEDA KOVA, G.D. BEREZNOIJ: Izv. Vys. Učeb. Zaved. 17, 1236 (1974)

- 10 J. FURUKAWA, T. TSURUTA: Pol. Sci. 28, 227-229 (1958)
K.H. KRAUSE: Kunststoff Rdschr. 6, 139-141 (1959)
W. EHMAN, K.H. KAHR: DAS 1 099 736 (1959) FARBWERKE HOECHST AG
- 11 A. WEISS: J. Macro. Chem. 3, 435 (1967)
S.S. LABANA: J. Macro. Sci. C 11, 299-318 (1974)
- 12 B.L. FUNT: Macromol. Revs. 1, 35 (1967)
N. YAMAZAKI: Adv. Pol. Sci. 6, 377 (1969)
J.W. BREITENBACH, O.F. OLAJ, F. SOMMER, Adv. Pol. Sci. 2, 48 (1972)
- 13 F.R. MAYO: Intern. Symposium on Macromol. Chem. (IUPAC) Moskau,
Preprints Band 2, S. 11 (1960); Am. Soc. 75, 6133 (1953)
und 90, 1289 (1968)
- 14 K. KIRCHNER: Makro. Ch. 96, 179 (1966)
K.G. BUCHHOLZ, K. KIRCHNER: Ang. Makro. Ch. 13, 127 (1970)
- 15 D.J. STEIN, H. MOSTHAF: Ang. Makro. Ch. 2, 39 (1968)
J. KURZE, D.J. STEIN, P. SIMAK, R. KAISER: Ang. Makro. Ch. 12, 25
(1970)
- 16 J. WIESNER, P. MEHNERT: Makro. Ch. 165, 1 (1973); Chem. Ing. Techn.
45, 1269 (1973) ,
- 17 H. MORITA, A.V. TOBOLSKY: Am. Soc. 79, 5853 (1957)
- 18 G.B. BUTLER, R.J. ANGELO: Am. Soc. 79, 3128-3131 (1957)
A. CRAWSHAW, G.B. BUTLER: Am. Soc. 80, 5464 (1958)
- 19 C.S. MARVEL: Pol. Sci. 48, 101-108 (1961)
G.C. CORFIELD: Chem. Soc. Revs. 1, 523 (1972)
C.L. McCORMICK, G.B. BUTLER: J. Macro. Sci. [Revs.] C 8, 201 (1972)
- 20 S.G. MACOJAN, M.G. AWETJAN: Pol. Sci. 52, 189-197 (1961)
- 21 J.K. STILLE, D.W. THOMSON: Pol. Sci. 62, 118-120 (1962)
- 22 A.H. FRAZER, W.P. O'NEILL: Pol. Prepr. 4, 21-31 ACS meeting
Los Angeles 1963
- 23 J.K. STILLE, B.M. CULBERTSON: Pol. Sci. A 2, 405-415 (1964)
Ch. ASO, Y. AITO: Makro. Ch. 73, 141-144 (1964)
- 24 C. KING: Am. Soc. 86, 437-440 (1964)
- 25 G.V. SCHULZ, G. HENRICI-OLIVE, S. OLIVE: Makro. Chem. 31, 88-92
(1959)
G. AYREY, C.G. MOORE: Pol. Sci. 36, 41-53 (1959)
B.L. FUNT, W. PASIKA: Canad. J. Chem. 38, 1865-1870 (1960)
C.H. BAMFORD, A.D. JENKINS, R. JOHNSTON: Trans. Farad. Soc. 55,
179-184 (1959)

- 3
- G. HENRICI-OLIVÉ, S. OLIVÉ: Makro. Ch. 68, 120-139 (1963)
 - 26 K.L. BERRY, H.J. PETERSON: Am. Soc. 73, 5195-5197 (1951)
 - 27 E.F. KLUCESKY, L.B. WAKEFIELD: Ind. Eng. Chem. 41, 1768-1773 (1949)
G.J. ANTLPINGER, C.H. LUTTER: Ind. Eng. Chem. 45, 182-186 (1953)
J. BRANDRUP, E.H. IMMERGUT: Polymer Handbook, Interscience
Publishers, New York, 1966, Seite II - 71
 - 28 S. GOLDSCHMIDT, K. RENN: (Darstellung) B. 55, 628 (1922)
 - 29 R.G. CALDWELL, J.L. IHRIG: Pol. Sci. 46, 507-516 (1960)
 - 30 H. STAUDINGER, L. LAUTENSCHLÄGER: A. 488, 1 (1931)
F.A. BOWEY, I.M. KOLTHOFF: Am. Soc. 69, 2143 (1947)
 - 31 C.E. BARNES: Am. Soc. 67, 217 (1945)
C.E. BARNES, R.M. ELOFSON, G.D. JONES: Am. Soc. 72, 210 (1950)
 - 32 G. HENRICI-OLIVÉ, S. OLIVÉ: Fortschr. Hochpol. Forsch. 2, 496-577
(1961)
 - 33 R.K. FREIDLIN, S.A. KARAPETIAN (Übers. v. M.F. MULLINS):
Telomerisation and New Synthetic Materials, Pergamon
Press (1961)
 - 34 V.V. KORSHAK, S.L. SORIN, V.P. ALEKSEVA: Pol. Sci. 52, 213-221 (1961)
V.V. KORSHAK, S.L. SORIN: Vysokomol. Soed. 6, 180-181 (1964)
J.J. WANG, E.J. SINKE, R.K. GRAHAM: Pol. Prepr. 5/1, 312-316,
Philadelphia 1964
 - 35 H. HÖCKER, G. LATTERMANN: Makro. Ch. 158, 191-203 (1972)
G. LATTERMANN, H. HÖCKER: Makro. Ch. Suppl. 1, 167-176 (1975);
Makro. Ch. 176, 1531-1539 und 1541-1552 (1975)
 - 36 K. FREUDENBERG: Pol. Sci. 48, 371-378 (1960)
K. FREUDENBERG, H.K. WERNER, B. 97, 579-587 (1964)
 - 37 P.D. BARTLETT, R. ALTSCHUL: Am. Soc. 67, 812, 816 (1945)
 - 38 H. STAUDINGER, W. FROST: Die Polymerisation als Kettenreaktion
B. 68, 2351-2362 (1935)
G. HENRICI-OLIVÉ, S. OLIVÉ: Polymerisation, Katalyse-Kinetik-
Mechanismen, Verlag Chemie, Weinheim 1969
P.E. ALLEN, C.R. PATRICK: Kinetics and Mechanisms of Polymerization
Reactions, John Wiley & Sons, New York 1974
O.F. OLÁJ: Grundzüge der Kinetik der Polyreaktionen, XXIV th IUPAC
Congr. Hamburg 1973, Vol 1, Butterworth, London 1974
 - 39 D. MACERISON, G.C. EAST: An Introduction to Polymer Chemistry,
Pergamon Press, Oxford, 1967, Seite 173
 - 40 G.V. SCHULZ, G. HARBORTH: Ang. Ch. 52, 90-92 (1947)

- 41 H.W. MELVILLE: Proc. Roy. Soc. A 163, 511 (1937)
 E.T. JONES, H.W. MELVILLE: Proc. Roy. Soc. A 175, 392 (1940)
 G.M. BURNETT, H.W. MELVILLE: Proc. Roy. Soc. A 189, 456, 481, 494 (1947)
 G.M. BURNETT: Mechanisms of Polymer-Reactions, Interscience Publ., New York, 1954, Seite 187-222
 A. WEISSBERGER: Technique of Organic Chemistry, Vol VIII, Interscience Publishers, New York, 1953
 C.H. BAMFORD, W.G. BARB, A.D. JENKINS, P.F. ONYON: The Kinetics of Vinyl Polymerization by Radical Mechanisms, Butterworth Scientific Publications, London, 1958
- 42 M.S. MATHESON, E.E. AUER, E.B. BEVILACQUA, E.J. HART: Am. Soc. 71, 497 (1949)
- 43 R.G.W. NORRISH, R.R. SMITH: Nature 150, 336 (1942)
 E. TROMMSDORFF, H. KÖHLE, P. LAGALLY: Makro. Ch. 1, 169 (1948)
 G.V. SCHULZ: Z. Phys. Chem. [N.F.] 2, 290-317 (1956) (Trommsdorff-Effekt)
- 44 P. WITTMER: private Mitteilung
- 45 J. BRANDRUP, H. IMMERGUT: Polymer-Handbook, John Wiley & Sons (1975)
- 46 F.R. MAYO, F.M. LEWIS: Am. Soc. 66, 1594-1601 (1944)
- 47 M. FINEMAN, S.D. ROSS: Pol. Sci. 5, 269 (1950)
- 48 V. JAACKS: Makro. Ch. 105, 289 (1967)
- 49 W.H. STOCKMAYER: J. Chem. Phys. 13, 199-207 (1945)
- 50 T. ALFREY, C.C. PRICE: Pol. Sci. 2, 101-106 (1947)
 C.C. PRICE: Pol. Sci. 2, 772 (1948)
- 51 R.W. TAFT Jr. in M.S. Newman (Ed.) Steric Effects in Organic Chemistry, John Wiley & Sons, New York 1956 S. 556-675
 R.W. TAFT Jr.: Am. Soc. 72, 1045-1049 (1957)
 R.H. WILEY: Pol. Sci. B (Pol. Letters) 1, 521-522 (1963)
- 52 C.H. BAMFORD, A.D. JENKINS, R. JOHNSTON: Trans. Farad. Soc. 55, 418 (1959)
 C.H. BAMFORD, A.D. JENKINS: Trans. Farad. Soc. 59, 530-539 (1963)
 Pol. Sci. 52, 149 (1961)
- 53 T.C. SCHWAN, C.C. PRICE: Pol. Sci. 40, 457-468 (1959)
- 54 T. YONEZAWA, K. HAYASHI, C. NAGATA, S. OKAMURA, K. FUKUI: Pol. Sci. 14, 312 (1954) und 20, 537 (1956)
 G.S. LEVINSON: Pol. Sci. 60, 43 (1962)
 G. HENRICI-OLIVÉ, S. OLIVÉ: Polymerisation - Katalyse, Kinetik, Mechanismen, Verlag Chemie Weinheim 1969, S. 64. und 65

- G. HENRICI-OLIVÉ: Ber. Bunsenges. 70, 246 (1966)
- 55 A. OLCAY: unveröffentlichte Versuche (1967)
- 56 P. WITTMER, F. HAFNER, H. GERRENS: Makro. Ch. 104, 101-119 (1967)
- 57 I. SKEIST: Am. Soc. 68, 1781-1784 (1946)
V.E. MEYER, G.C. LOWRY: Pol. Sci. A 3, 2843-2851 (1965)
- 58 F.R. MAYO, C. WALLING: Chem. Revs. 46, 191 (1950)
- 59 G.L. DORLOGH: USP 2 524 432, Du Pont 1945
P. EDWARDS: USP 2 537 981, Am. Cyanamid 1949
- 60 C.D. GRAVES: USP 2 138 763, Du Pont 1938
- 61 B. VOLLMERT: Ang. Makro. Ch. 3, 10 (1968)
- 62 H.M. BORTNICK: USP 2 718 516 und DAS 1 022 799, Röhm & Haas 1952
H. HOLTSCHMIDT: DAS 1 018 050, Bayer 1954
H. STUTZ: Dissertation Karlsruhe 1969
- 63 W. LUCK, M. KLIER, H. WESSLAU: Naturwiss. 50, 485-494 (1963) und
B. Bunsenges. 67, 75-85 (1963)
- 64 H. FIKENTSCHER: Kunststoffe 53, 734-740 (1963)
H. FIKENTSCHER, H. GERRENS, H. SCHULLER: Ang. Ch. 72, 856-864 (1960)
F. HÜLSCHER: Dispersionen synthetischer Hochpolymerer,
Springer-Verlag, Heidelberg, 1969
H. GERRENS: Fortschr. Hochpol. Forsch. 1, 234-328 (1959)
- 65 H. SHARIFF, H. SONTHEIMER, B. VOLLMERT: Ang. Makro. Ch. 42,
167-181 (1975)
- 66 H. FIKENTSCHER: Ang. Ch. 51, 433 (1938)
H. FIKENTSCHER, K. HERRLE: Ang. Ch. 52, 174 (1947)
- 67 W.D. HARKINS: Am. Soc. 62, 1428-1444 (1947) und Pol. Sci. 5,
217-251 (1950)
- 68 W.V. SMITH, R.H. EWART: J. Chem. Phys. 16, 592-599 (1948)
- 69 R.N. HAWARD: Pol. Sci. 4, 273-287 (1949)
- 70 A.G. EVANS, G.W. MEADOWS: Trans. Farad. Soc. 46, 327 (1950)
P.H. PLESCH: J. Chem. Soc. 1950, 543
- 71 N.D. SCOTT, J.F. WALKER, V.L. HANSLEY: (Darstellung) Am. Soc.
58, 2443 (1936)
- 72 W. SCHLENK, J. APPENRODT, A. MICHAEL, A. THAL: B. 47, 773-790 (1914)
- 73 N.D. SCOTT: USP 2 181 771, Du Pont 1935
- 74 M. SZWARC: Nature 178, 1168-1169 (1956); Am. Soc. 78, 2656 (1956)
- 75 A. VRACKEN, J. SMID, M. SZWARC: Trans. Farad. Soc. 58, 2036 (1962)

- D.J. WORSFOLD, S. BYWATER: Pol. Sci. 26, 299 (1957)
 H.W. McCORMICK: Pol. Sci. 25, 488 (1957)
- 76 B.L. ERUSSALIMSKY, A.V. NOVOSSELOVA: Faserforsch. u. Textiltechn. 26/6, 293-300 (1975)
- 77 H. HOSTALKA, R.V. FIGINI, G.V. SCHULZ: Makro. Ch. 71, 198 (1964)
- 78 B.J. SCHMITT, G.V. SCHULZ: Makro. Ch. 142, 325 (1971)
 L.L. BÖHM, M. CHEMLIR, G. LÖHR, B.J. SCHMITT, G.V. SCHULZ: Adv. Pol. Sci. 2, 1-45 (1972)
- 79 D.J. WORSFOLD, S. BYWATER: Pol. Sci. 26, 299-304 (1957)
- 80 H.W. McCORMICK: Pol. Sci. 41, 327-331 (1959)
 D.J. WORSFOLD, B. BYWATER: Trans. Farad. Soc. 55, 2124-2129 (1959)
 F. WENGER: Makro. Ch. 36, 200-208 (1960); 43, 1-11 (1961)
 R.V. FIGINI, G.V. SCHULZ: Z. Phys. Ch. [N.F.] 23, 233-256 (1960)
- 81 J.P. KENNEDY: Pol. Sci. A 2, 381-390 und 1441-1461 (1964)
- 82 P. KOVACIC, A. KYRIAKIS, CHI SUNG WU: Am. Soc. 85, 454-458 (1963)
 und Pol. Sci. 47, 45 (1960)
- 83 M. ROHA: Adv. Pol. Sci. 1, 512-539 (1959)
- 84 C.E.H. BAWN, A. LEDWITH: Quart. Rev. [London] 16, 361 (1962)
- 85 MAX FISCHER: D.P. 874 215 (BASF) 18.12.1943 / 19.6.1952
 K. ZIEGLER, E. BREIL, E. HOLZKAMP, H. MARTIN: D.P. 973 626
 (K. ZIEGLER) Nov. 1953 / Okt. 1956
 K. ZIEGLER, E. HOLZKAMP, H. BREIL, H. MARTIN: Ang. Ch. 67,
 541-547 (1955)
 K. ZIEGLER, H. MARTIN: Makro. Ch. 18/19, 186-194 (1956)
 K. ZIEGLER: Ang. Ch. 76, 543 (1964)
- 86 G. NATTA: Ang. Ch. 68, 393-403 (1956); Makro. Ch. 35, 94-131 (1960);
 Ang. Ch. 76, 553 (1964)
- 87 F. PATAT, H.J. SINN: Ang. Ch. 70, 496-500 (1958)
- 88 G. HENRICI-OLIVÉ, S. OLIVÉ: Adv. Pol. Sci. 6, 421-472 (1969) und
 Ang. Ch. 72, 764-773 (1967)
- 89 P. COSSEE: J. Catalysis 3, 80 (1964) und Rec. Trav. Chim. Pays-Bas
85, 1151 (1966)
- 90 G. NATTA, G. DALL'ASTA, G. MAZZANTI: Ang. Ch. 76, 765 (1964)
 N. CALDERON, E.A. OFSTEAD, W.A. JUDY: Pol. Sci. A 1, 5 (1967)
 E.A. OFSTEAD, N. CALDERON: Makro. Ch. 154, 21 (1972)
 N. CALDERON: J. Macro. Sci. C 7, 105 (1972)
 G. DALL'ASTA: Makro. Ch. 154, 1 (1972)

- H. HÖCKER, F.R. JONES: Makro. Ch. 161, 251 (1972)
- 91 R.L. BANKS, G.C. BAILY: Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Develop. 3, 179 (1964)
- 92 H. HÖCKER, R. MUSCH: Makro. Ch. 175, 1395 (1974)
- H. HÖCKER, W. REIMANN, K. RIEBEL, Z. SZENTIVANYI: Makro. Ch. 177, 1707-1715 (1976)
- 93 K.W. SCOTT, N. CALDERON, E.A. OFSTEAD, W.A. JUDY, J.P. WARD: Rubber Chem. Technol. 44, 1341 (1971)
- 94 C.P. CASEY, T.J. BURKHARDT: Am. Soc. 96, 7808 (1974)
- B.A. DOLGOPLOSK, K.L. MAKOVETSKY, T.G. GOLENKO, Y.V. KORSHAK, E.I. TINYAKOVA: Europ. Pol. J. 10, 901 (1974)
- E.L. NUTTERTIES: Inorg. Chem. 14, 951 (1975)
- T.J. KATZ, J. MCGINNIS: Am. Soc. 97, 1592 (1975)
- 95 W. GRAULICH: Chimia 28, 534-541 (1974)
- 96 K. WISSEROTH: Ang. Makro. Ch. 8, 41 (1969); Chem. Ztg. 101, 271 (1977) [Übers.]; Koll.-Z. und Z. f. Pol. 241, 943 (1970); Chem. Ztg. 97, 181 (1973)
- 97 W.F. GORHAM: D.P. 1 085 673, Union Carbide Corp. 1956
- 98 T.E. YOUNG: B.P. 807 196, Du Pont 1955
- 99 G.D. BUCKLEY, N.H. RAY: Chem. Soc. 1952, 3701-3704
- 100 W.W. KORSCHAK, A.W. SSERGEJEV: B. Akad. Wiss. UdSSR 115, 308-311 (1957), ref. in C. 1952, 12 255
- 101 J.K. STILLE: Fortschr. d. Hochpol. Forsch. 3, 48-58 (1961)
- 102 M. ROTHE: Makro. Ch. 35, 183-199 (1960)
- M. ROTHE, R. HOSSBACH: Makro. Ch. 70, 150-172 (1964)
- 103 H. ZAHN, H. KUNDE, G. HEIDEMANN: Makro. Ch. 43, 220-230 (1961)
- H. ZAHN, G.B. GLEITSMANN: Makro. Ch. 60, 45-76 (1963)
- 104 H. SCHNELL: Ang. Ch. 68, 633-640 (1956)
- H. SCHNELL: Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, 1964
- 105 K.C. BRINKER, I.M. ROBINSON: USP 2 895 948 (1959)
- 106 H. VOGEL, C.B. MARVEL: Pol. Sci. 50, 511-541 (1961); Pol. Sci. A1, 1531-1541 (1963)
- 107 E. BEER: Hochtemperaturbeständige Kunststoffe, C. Hanser-Verlag 1969
- 108 B. VOLLMERT: Kunststoffe 56, 680-694 (1966)

- 109 J.E. MULVANEY, C.S. MARVEL: J. Org. Chem. 26, 95 (1961)
P.M. HERGENROTHER, W. WRASIDLO, H.H. LEVINE: Pol. Prepr. 5/1,
153-159, April 1964
- 110 W.M. EDWARDS, A.L. ENDREY: DAS 1 202 981 (1959-1965);
USP. 3 179 614, 3 179 630, Du Pont 1965
G.M. BOWER, L.W. FROST: Pol. Sci. A 1, 3135 (1963)
L.W. FROST, I. KESSE: J. Appl. Pol. Sci. 8, 1039 (1964)
M.L. WALLACE: Pol. Sci. A 2, 5, 653 (1967);
Pol. Sci. A 2, 6, 953 (1968)
- 111 H. GERRENS: Fortschr. d. Hochpol. Forsch. 1, 234-328 (1959)
- 112 F. DAWANS, C.S. MARVEL: Pol. Sci. A 3, 3549 (1965)
J.G. COLSON, R.H. MICHEL, R.M. PAUFLER: Pol. Sci. A 1, 4, 59 (1966)
V.L. BELL, C.F. PEZDIRTZ: Am. Chem. Soc., Div. Pol. Chem. Preprints
6/2, 747 (1965)
V.L. BELL, R.A. JEWELL: Am. Chem. Soc., Div. Pol. Chem. Preprints
8/1, 235 (1967); Pol. Sci. A 1, 2, 5439 (1967)
- 113 A.S. HAY, H.S. BLANCHARD, G.F. ENDRES, J.W. EUSTANCE: Am. Soc. 81,
6335 (1959) u. Macromolecular Syntheses 1, 75 (1963)
A.S. HAY: Pol. Sci. 58, 581 (1962)
A.S. HAY: Adv. Pol. Sci. 4, 496-527 (1967)
- 114 W.H. HUNTER, M.A. DÄHLEN: Am. Soc. 54, 2459 (1932)
G.D. STAFFIN, C.C. PRICE: Am. Soc. 82, 3632 (1960)
- 115 A.G. FARNHAM, R.N. JOHNSON: Brit. Pat. 1 078 234 (1963), beschrieben in SORENSON-CAMPBELL, Preparative Methods of Polymer Chemistry, Interscience Publ. New York 1968, Seite 181
- 116 J.B. ROSE: Chimia 28, 561-567 (1974)
- 117 R. GABLER, J. STUDINKA: Chimia 28, 567-575 (1974)
- 118 O.E. SASS, B. VOLLMERT: Ang. Makro. Ch. 53, 93-100 (1976)
- 119 H. BATZER, E. HOLZSCHMIDT, F. WILOTH, B. MOHR: Makro. Ch. 7,
82-103 (1951)
- 120 E. SCHWARTZ: Bildung und Verhalten der Polyamide, in Kunststoff-Handbuch Band VI (Hrsg. R. VIEWEG, A. MÜLLER) Carl Hanser-Verlag München 1966, S. 11-198, bes. 190-193
- 121 E.L. WITTEBECKER, P.W. MORGAN: Pol. Sci. 40, 289-297 (1959)
P.W. MORGAN: SPE - J. 15, 485-495 (1959)
- 122 N.E. REINKING, A.E. BARNABO, W.F. HALE: Appl. Pol. Sci. 7,
2135-2144 (1963)
- 123 H. BATZER: Kunststoffe-Plastics (Solothurn) 14, 77 und 117 (1967)
F. LOHSE, R. SCHMID: Chimia 28, 576-588 (1974)

- 124 F. SANGER, L.F. SMITH: Endeavour 16, 48 (1957)
F. SANGER: Pol. Sci. 49, 3-24 (1961)
- 125 MARGARET O. DAYHOFF: Atlas of Protein Sequence and Structure 1972,
National Biomedical Research Foundation, Georgetown
University, Medical Center, Washington
- 126 E. KLOSTERMEYER, R.E. HUMBEL: Ang. Ch. 78, 871-886 (1966)
- 127 R.B. MERRIFIELD: Am. Soc. 85, 2149-2154 (1963)
R.B. MERRIFIELD: Intra-Sci. Chem. Rep. 5, (5) 183-198 (1971)
- 128 B. GUTTE, R.B. MERRIFIELD: J. Biol. Chem. 246, 1922-1941 (1971)
B. GUTTE, R.B. MERRIFIELD: Am. Soc. 91, 501-502 (1969)
- 129 R.G. DENKEWALTER, D.F. VEBER, F.W. HOLLY, R. HIRSCHMANN: Am. Soc.
91, 502-503 (1969)
R.G. DENKEWALTER, R. HIRSCHMANN: Scientific American 57, 389 (1969)
- 130 F. WILOTH: Makro. Ch. 27, 37-50 (1958)
- 131 C.A. CRUISSINK, P.H. HERMANS: Pol. Sci. 30, 67-104 (1958)
- 132 V. GRIEHL: Faserforsch. u. Textiltechn. 7, 207-212 (1956)
W. GRIEHL, S. SCHAAF: Makro. Ch. 32, 170-183 (1959)
S. SCHAAF: Faserforsch. u. Textiltechn. 10, 224-231 (1959)
D. HEIKENS: Makro. Ch. 18/19, 62-74 (1956)
O. WICHTERLE: Makro. Ch. 35, 174-182 (1960); Fortschr. d. Hochpol.
Forsch. 2, 578-595 (1961)
K. GEERKE: Faserforsch. u. Textiltechn. 14, 468-473 (1963)
H. SEKIGUCHI: Pol. Sci. A 1, 1627-1633 (1963)
- 133 D.S. BRESLOW, G.E. HULSE, A.S. MATLACK: Am. Soc. 72, 3760-3763 (1957)
- 134 K. DACHS, E. SCHWARTZ: Ang. Ch. 74, 540-545 (1962)
E. MÜLLER: Mell. Text. B. 1963, 487 und 596
G. LOHAUS: DAS 1 134 828, Farbwerke Hoechst AG 1972
- 135 Y.N. SAZANOV, N.A. GLUKHOV, M.M. KOTON: Pol. Sci. USSR 10,
2742-2749 (1968)
E.K. HALL, Jr: Macromolecules 2/5, 488-497 (1969)
Y. YAMASHITA, K. ITO, F. NAKAKITA: Makro. Ch. 127, 292-295 (1969)
D.R. WILSON, R.G. BEAMAN: Pol. Sci. A 1, 8, 2161-2170 (1970)
V. JAACKS, N. MATHES: Makro. Ch. 131, 295-303 (1970);
Makro. Ch. 142, 209-225 (1971)
H.A. OOSTERHOF: Polymer 15, 49-55 (1974)
- 136 E.R. BLOUT, R.A. KARLSON: Am. Soc. 78, 941-946 (1956)
P. DOTY, E.J. BRANDBURG, A.M. HOLTZER: Am. Soc. 78, 957 (1956)
H.R. KRIEGBELDORF: Makro. Ch. 178, 905-939 (1977)

- R.D. LUNDBERG, P. DOTY: *Am. Soc.* 72, 3961-3972 (1957)
 K. HAYNS, H. SCHULTZE: *A.* 611, 33-57 (1958)
 Y. SHALTIM, E. KATCHALSKI: *Am. Soc.* 82, 1630-1636 (1960)
- 137 Y.E. SHASHOVA, W. SWEENEY, R.F. TIETZ: *Am. Soc.* 82, 866-873 (1960)
 M.N. BERGER: *J. Macro. Sci.* 'C' 2, 269-303 (1973)
- 138 H. MEERWEIN, D. DELFS, H. MORSCHER: *Ang. Ch.* 72, 727-734 (1960)
 R.C. BURROWS, B.F. CROWE: *J. Appl. Pol. Sci.* 6, 465-473 (1962)
 T. OTSU, K. GOTO: *Makro. Ch.* 71, 150-158 (1964)
 D. SIMS: *Chem. Soc.* 1964, 864-865
 P. DREYFUSS, M.P. DREYFUSS: *Adv. Pol. Sci.* 4, 528 (1967) [Übersicht]
- 139 A.C. FARTHING: *J. Appl. Chem.* 8, 186-196 (1958) [Übersicht]
 R.W. CAIRNS, V.R. GRASSIE: *Ind. Plast. Mod.* 11, Sept./Okt. 25-36 (1959)
 I. PENCZEK, S. PENCZEK: *Makro. Ch.* 67, 203-217 (1963)
- 140 P. PATAT, E. WITTMANN: *Z. Naturforsch.* 18a, 169-178 (1963)
 B. WOJTECH: *Makro. Ch.* 66, 180-195 (1963)
 P. PATAT, J. ITAKURA: *Makro. Ch.* 68, 158-165 (1963)
- 141 F.N. HILL, F.E. BAILY Jr., J.T. FRITZPATRICK: *Ind. Eng. Chem.* 50, 5-16 (1958)
- 142 W. KERN, H. CHERDRON, V. JAACKS: *Ang. Ch.* 73, 177-186 (1961)
- 143 M.F. GRESHAM, C.D. BELL: USP 2 475 610 u. 2 625 569 (Du Pont 1945/48)
 D.E. HUDGIN et al.: DAS 1 137 215, USP 2 936 298 (Celanese Corp. 1957/62)
- 144 G. WEGNER: *Chimia* 28, 475 (1974)
- 145 G.M.J. SCHMIDT: *The Photochemistry of the Solid State in "Reactivity of the Photoexcited Molecule"*, S. 227, Interscience Publishers, London 1967
 M. HASEGAWA, Y. SUZUKI, H. NAKANISHI, F. NAKANISHI: *Progr. in Pol. Sci. (Japan)* 5, 143 (1973) und *Pol. Sci. A* 1, 11, 2501 (1973)
- 146 T. AMANO, E.W. FISCHER, G. HINRICHSSEN: *J. Macro. Sci. [Phys.] B* 3, 209 (1969)
 G. WEGNER, A. MUNOZ-ESCALONA, E.W. FISCHER: *B. Bunsenges.* 74, 909 (1970)
- 147 G. WEGNER: *Z. Naturforsch.* 24 b, 824 (1969)
- 148 C. CEMEL, T. FORT, J.B. LANDO: *Pol. Sci. A* 1, 10, 2061 (1972)
- 149 R. ACKERMANN, D. NAEGELE, H. RINGSDORF: *Makro. Ch.* 175, 699 (1974)
- 150 J.F. BROWN, D.M. WHITE: *Am. Soc.* 82, 5671 und 5678 (1960)
- 151 A. COLOMBO, G. ALLEGRA: *Macromolecules* 4, 579 (1971)

- Y. CHATANI, H. TADOKORO: *J. Macro. Sci. Phys. B* 8, 203 (1973)
- 152 M.F. PERUTZ: *Scientific American Nov.* 1964
M.F. PERUTZ, J.C. KENDREW: *Bioorganic Chemistry, Readings from Scientific American*, W.H. Freeman & Comp. 1968, S. 47
- 153 K.E. WOHLFAHRT-BOTTERMANN: *Naturwiss.* 50, 239 (1963)
C. BRESCH, R. HAUSMANN: *Klassische und molekulare Genetik*, Springer-Verlag 1972, S. 221
- 154 A.B. PARDEE, F. JACOB, J. MONOD: *J. Molec. Biol.* 1, 165 (1959)
E.P. GEIDUSCHEK, R. HASELKORN [Review], *Ann. Rev. Biochem.* 38, 647 (1969)
- 155 E. HUSEMANN, H. BARTL: *Makro. Ch.* 18/19, 342-351 (1956)
E. HUSEMANN, R. RENZ: *Pol. Sci.* 12, 389 (1956)
E. HUSEMANN, B. FRITZ et al.: *Makro. Ch.* 26, 181-225 (1958)
E. HUSEMANN: *Makro. Ch.* 35, 239-249 (1960)
- 156 F. PATAT, H. NEYER: *Mh. Ch.* 88, 560 (1957), *Biochem. Z.* 330, 209 (1958)
F.A. BOVEY: *Pol. Sci.* 35, 167-204 (1959)
K.H. EBERT: *Naturwiss.* 53, 32-36 (1966)
- 157 E. CHARGAFF: *Experientia (Basel)* 6, 201 (1950)
- 158 M.H.F. WILKINS: *Ang. Ch.* 75, 429 (1963)
- 159 J.D. WATSON, F.H.C. CRICK: *Nature (London)* 171, 737 (1953)
- 160 A. KORNBERG: *Ang. Ch.* 72, 231-236 (1960)
- 161 M. MESELSOHN, P.W. STAHL: *Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.)* 44, 671 (1958)
- 162 J. TOMIZAWA, T. OGAWA: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.* 33, 533 (1968)
- 163 J. CAIRNS: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.* 28, 43 (1963)
- 164 S. BENZER: *Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.)* 47, 403 (1961)
- 165 O.T. AVERY, C.M. McLEOD, C.M. McCARTY: *J. exp. Med.* 72, 137 (1944)
- 166 F. GRIFFITH: *J. Hyg. [Camb.]* 27, 113 (1928)
- 167 G.W. BEADLE, E.L. TATUM: *Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.)* 27, 499 (1941)
N.H. HOROWITZ, U. LEUPOLD: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.* 16, 65 (1951)
- 168 C. YANOFSKY: *Scientific American*, Mai 1967
U. HENNING, C. YANOFSKY: *Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.)* 48, 183 (1962)

- 169 F.H.C. CRICK: [Review] *Progress in Nucleic Acid Research*
1, 164 (1963)
C.R. WOESSE: *The Genetic Code*, Harper & Row, New York 1967
M. NIRENBERG et al.: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.*
31, 11 (1966)
H.C. KHORANA et al.: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.*
31, 39 (1966)
H. KÖSSEL et al.: *J. Molec. Biol.* 26, 449 (1967)
- 170 C. BRESCH, R. HAUSMANN: *Genetik*, Springer-Verlag 1972, S. 254
- 171 R.W. HOLLEY, J. APGAR, G.A. EVERETT, J.T. MADISON, M. MARQUESEE,
S.H. MERRIL, J.R. PENSWICK, A. ZAMIR:
Science 147, 1462 (1965)
J. NINIO, A. FAVRE, M. YANIV: *Nature (London)* 223, 1333 (1969)
H.G. ZACHAU: *Ang. Ch.* 81, 645 (1969) [Übersicht]
H.D. GAUSS, F. VON DER HAAR, A. MAELICKE, F. CRAMER: *Ann. Rev.*
Biochem. 40, 1045 (1971) [Review]
R. HOLMQUIST, T.H. JUKES, S. PANGBURN: *J. Molec. Biol.*
78, 91 (1973)
- 172 U.L. RAJBHANDARY, S.H. CHANG: *J. Biol. Chem.* 243, 598 (1968)
- 173 S.H. KIM, F.L. SUDDATH, G.J. QUIGLEY, A. McPHERSON, J.L. SUSSMANN,
A.H.J. WANG, N.C. SEEMAN, A. RICH:
Science 185, 435-440 (1974)
- 174 S. OCHOA: *Enzymatische RNS-Synthese*, *Ang. Ch.* 72, 225-231 (1960)
R.R. BURGESS: *Ann. Rev. Biochem.* 40, 711 (1971) [Review]
- 175 D.E. KENNEL: *Progr. Nucl. Ac. Res.* 11, 259 (1971)
M. CHAMBERLIN: *Cold Spring Harbor Symposia Q. B.* 35, 851 (1970)
R.R. BURGESS: *Nature (London)* 221, 43 (1969) und
Ann. Rev. Biochem. 40, 711 (1971)
A. GUHA: *J. molec. Biol.* 56, 53 (1971)
- 176 J. FORCHHAMMER, L. LINDAHL: *J. Molec. Biol.* 55, 563 (1971)
- 177 M. SIGIURA et al.: *Nature (London)* 225, 598 (1970)
- 178 K. NIERHAUS, J. WEBER: *Umschau* 72, 346 (1972) [Übersicht]
- 179 P. BERG: *Ann. Rev. Biochem.* 30, 293 (1961) [Review]
- 180 R.A. GARRETT, H.-G. WITTMANN: *Endeavour* Jan. 1973, 8-14 [Übersicht]
H.-G. WITTMANN: *Umschau* 77, 7-13 (1977) [Übersicht] und
Ann. Rev. Biochem. 47, 217-249 (1978)
- 181 H.-G. WITTMANN, B. WITTMANN-LIEBOLD: *Cold Spring Harbor Monograph*
Series 1974, S. 115
M. DZIONARA et al.: *Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.)* 67, 1909 (1970)

- 182 P. TRAUB, M. NOMURA: Proc. Nat. Acad. Sci. 59, 777 (1968)
M. NOMURA: Scientific American Okt. 1969
H. MARUTA et al.: J. Molec. Biol. 61, 123 (1971)
- 183 F. LYNEN, B.W. AGRANOFF, H. EGGERER, U. HENNING, E.M. MÖSLEIN:
Ang. Ch. 71, 657 (1959) und 72, 454 (1960)
- 184 J. JOSSE, A.D. KAISER, A. KORNBERG: J. Biol. Chem. 236, 864 (1961)
A. KORNBERG: Science 131, 1507 (1960)
- 185 R. OKAZAKI et al.: J. Med. Sci. & Biol. 20, 225 (1967)
T. OKAZAKI, R. OKAZAKI: Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.) 64, 1242 (1969)
N. IWATSUKI, R. OKAZAKI: J. Molec. Biol. 52, 37 (1970)
- 186 K. ERBEN: Die Entwicklung der Lebewesen: Piper, München 1975,
S. 80 ff.
M. GARDNER: Das gespiegelte Universum, Friedr. Vieweg & Sohn 1967,
S. 142 ff.
R.W. KAPLAN: Der Ursprung des Lebens, dtv - G. Thieme-Verlag,
Stuttgart 1972
L.E. ORGEL: The Origin of Life, Chapman and Hall 1973, S. 15
J. MONOD: Zufall und Notwendigkeit, Piper, München 1973
M. EIGEN: Naturwiss. 58, 465 (1971)
H. KUHN: Ang. Ch. 84, 838 (1972)
C. BRESCH: Zwischenstufe Leben, Piper, München 1977
- 187 S.L. MILLER: Science 117, 528 (1953)
- 188 A.I. OPARIN: Genesis and Evolutionary Development of Life,
Academic Press, New York 1968
S.W. FOX, K. DOSE: Molecular Evolution and the Origin of Life,
World Publishers, New York 1970
S.W. FOX: Naturwiss. 60, 359 (1973)
- 189 M. CALVIN: Ang. Chem. Intern. Ed. 13, 121 (1974)
C. SADRON, A. BRACK, G. SPACH: Chimia 28, 485-499 (1974)
E. DEGENS: Bild der Wissenschaft 10, 108-120 (1977)
- 190 M. LASKOWSKI [Hrsg.]: Der Weg zum Menschen, Walter de Gruyter & Co.,
Berlin 1968
- 191 M. GARDNER: Das gespiegelte Universum, Friedr. Vieweg & Sohn 1967,
Seite 147-151
G. SPACH: Chimia 28, 500-503 (1974)
- 192 B. VOLLMERT, W. SCHOENE: Ang. Makro. Ch. 19, 157-193 (1971)
W. SCHOENE: Dissertation Karlsruhe 1968
- 193 M. EIGEN: Naturwiss. 58, 465 (1971)
P. SCHUSTER: Chemie in unseren Zeit 6/1, 1-16 (1972)