DOI:10.14028/j.cnki.1003-3726.1990.02.001

展望

我国高分子合成化学的发展(三)

曹维孝　李福绵

(北京大学化学系，北京，100871)

一、烯烃聚合及络合催化聚合

聚烯烃是石油化工的重要内容，因而其合成化学也随着我国石油化工的发展而开展了许多工作，特别是在传统的络合催化体系中加入稀土金属的研究更具有我国研究工作的特色，阮埃乃[1]、魏金柱[2]、单成基[3]、金鹰泰[4,5]等着重对稀土金属钕的络合催化体系进行了烯烃的聚合研究。杨建华等[6]以二价稀土催化体系催化了丁二烯的聚合。钱汉英[7]、李玉良[8]、扈晶余[9]等用含钕的络合催化体系研究了丁二烯的聚合及其动力学。刘国智[10,14,15]、倪少儒[11,12]、任守经[13]、杨玉伟[17,19]、郭少光[16]、徐玲[18]等分别用含铁、钼等络合催化体系研究了双烯烃、卤代烯烃的聚合。沈之荃等[20]用含环烷酸钒的新型络合催化体系进行了炔烃的聚合。周新华等[21]以含稀土金属钕的钛系催化体系进行了苯乙烯的高活性定向聚合。潘恩黎等[22,23]研究了以几种稀土金属氯化物与烷基铝组成的催化体系下的丁二烯聚合动力学及聚合机理。卢泽俭等[24]用含稀土金属的钛系统催化剂研究了乙烯与苯乙烯的共聚合。朱行洁等[25]以膨胀计法研究了异戊二烯在含镧络合催化体系下的聚合动力学。唐士培[26]、王淮云[27]等报道用过渡金属络合催化体系进行的烯烃聚合。王立筱[28]等探讨了钛系络合催化体系下的乙烯丙烯淤浆聚合形成的嵌段共聚物的规律。王生龙等[29]以含稀土络合催化剂研究了合成长序乙烯-丁二烯共聚物的规律。林尚安等[30]研究了二乙锌对乙烯络合催化聚合的影响。孙菁等[31]以含铁络合催化体系合成了高分子量高熔点的3,4-聚合含量高的聚异戊二烯。李于飞等以一氧化碳阻聚法研究了丙烯气相聚合动力学[32]。张翠菊等[33,34]以^{13}C-NMR研究了高效载体催化剂下的丙烯立体定向聚合反应及lewis碱对聚丙烯构型的影响。

二、有机硅高聚物

陈剑华等[35,40]合成了含苯乙炔基的聚硅烷。杜作栋等[36~38]合成了多苯基三联苯有机硅化合物及含稠环侧环的聚硅氧烷并用于硅橡胶的热稳定剂上。他们还合成了γ-取代丙基硅氧烷，并与D_4，γ-氨丙基硅氧烷等进行了它们的乳液共聚合[39,41]。穆森昌研究了八甲基环四硅氧的阴离子乳液聚合反应[42]。卢凤才等[43]合成了含次环己基的有机硅低聚体。张榕本等[44]合成了甲基硅羟封端硅

曹维孝　1960年北京大学化学系毕业，现任北京大学化学系副教授，主要从事高分子合成、光诱导电荷转移聚合，活性开环聚合等研究。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

树脂及进行了固化性能的研究。张光华等合成了液体聚硅烷并研究了在多乙烯基硅烷存在下的紫外光辐射交联[45,46]。朴爱植等[47]合成了含S-氟脲嘧啶的聚硅氧烷。娄峡、卓仁禧等[48,49]制备了全氟烷氧丙基甲基二氯硅烷，研究了水解反应及紫外光固化。陈远荫等[50,51]将铂和钯固定在以配基修饰的聚硅氧烷上并进行了它们的催化性能研究。郑国栋等合成了聚酚酞醚酮-聚硅氧烷-聚醚氨酯的嵌段共聚物[52]以及线形聚砜与聚硅氧醚氨酯的嵌段共聚物[53]。张新山等[54]研究了聚苯基硅氧烷及有关聚合物的热稳定性及分解动力学。薛奇等报告了含环氧基硅烷在水溶液中的化学反应[55]。余学海等合成了聚二甲基硅氧-聚氨酯弹性体并研究了其有关性能[56,57,58,59]。他们还研究了聚二甲基硅氧烷-丙烯酸脲的紫外光固化行为。

三、开环聚合及活性聚合

张鸿志等以三氟化硼引发四氢呋喃的正离子开环聚合，就环氧氯丙烷、环氧丙烷及促进剂[60,61,63]、水的影响[63,65]进行了研究，他们还以脂肪二酰氯-高氯酸银引发的四氢呋喃正离子聚合，然后转化为负离子获得了甲基丙烯酸甲酯的嵌段共聚物[66]，他们还合成了聚丁二醇-聚烯烃-聚丁二醇三嵌段低聚物[69]、THF-PEO的遥爪共聚醚[64]。夏九林等合成遥爪型端乙烯基四氢呋喃-环氧丙烷液体共聚醚及其与其它烯类单体的共聚体系[67]。佘万能[68]合成了含偶氮基团的聚四氢呋喃并研究了其分解反应。谢洪泉等[72,73]用双金属氧联醇盐为催化剂合成了高分子量热塑性的聚环氧乙烷和聚环硫丙烷。张一烽等以含钕、铱的稀土络合催化剂引发环氧乙烷的聚合[70,71]。肖贵正等[74]以三异丁基铝-亚乙基脲-三苯基膦体系引发环氧氯丙烷的聚合。刘炼等[75]研究了丁基锂引发的丁二烯阴离子聚合动力学及其活性种。王佛松等[76]以丁基锂引发双烯烃的聚合，以期获得不同分子量的活性聚合物。于广谦等[77]以含钕配合物研究了对丁二烯聚合的催化活性。马京晶等[78]合成了梳状聚丁二烯并进行了表征。戚国荣等[79]以阳离子聚合合成了聚苯乙烯大分子单体。孙本惠等[80]对镍系引发高顺式1,4-聚丁二烯的长链支化进行了表证。

四、缩聚反应

王葆仁等[81,82]研究了9-氨基壬酸的缩聚反应动力学。王有槐等[83]研究了无活化剂存在下的己内酰胺碱催化聚合，并制备了高延伸铸型尼龙。曾汉民等[84]研究了结晶尼龙66盐固态缩聚过程。张树范、宝净生等[85,92]研究了对苯二甲酰氧与对苯二胺在酰胺-盐溶剂中的缩聚反应。李天胜等[86]合成了含烷基取代基的热致液晶性全芳共聚酯。谢萍等合成了含萘环的芳香族的热致液晶性共聚酯[87,88]。周菊兴等[89]对松香改性不饱和聚酯的合成进行了研究。杨始堃等[90]研究了不同催化剂对所得聚对苯二甲酸乙二酯的热及氧化降解进行了研究[91]。谭培文等[93]合成了蓖麻油聚氨酯和烯类聚合物的互穿网络聚合物，并研究了其动(态)力学性能。屈秀宁等[94]合成和研究了聚芳醚酮。宝净生等[95]研究了主链上含有氯代亚苯基的芳香族聚酰胺。于同隐等[96,97]研究了聚对苯二甲酸乙二酯，丁二酯及聚苯醚砜的缩聚动力学。佟振合、戴光松等[98,99]研究了聚苯乙烯砜的光敏化降解和热降解。曾汉民等[100]研究了4-(4-乙苯氧)苯基砜的缩聚过程及其动态力学性能。

五、杂环高聚物

张淑英等[102]合成了含苯并呋喃，苯并噻吩及喹啉环的二腈，并进行了它们的缩聚反应。何晓华等[103,105]研究了4,4-联苯二甲腈、二(对氰基苯基)醚和二(对氰基苯基)

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

砜的聚合动力学。朱文江等[104,106]合成了"PMR"型聚酰胺-酰亚胺树脂及封端基并用在复合材料上。叶世本等[107]合成了聚〔α,α′-二氰基对苯二亚甲基〕共轭高分子。黄维垣等[108,109]合成含碘氟代氧杂烷基三嗪类单体，并进行了它们的聚合研究。江致勤等[110]研究了脂肪腈类的聚合的合成共轭高分子。

六、嵌段和接枝共聚物

蒋硕健等[111]由α,α-二甲基-β-丙内酯与聚己二酸丙二醇酯合成了ABA型嵌段共聚物。陈慧英等[112]合成了己内酯与丙交酯的嵌段共聚物并对其作为生物降解性恒定释放药物载体加以评价。吴美琰等[113,114]以聚酯为原料合成了聚酯-聚醚多嵌段共聚物，并研究了其反应机理及链段结构。杨昌正等[115]合成了含聚环氧乙烷、聚环氧丙烷、聚丁二烯的聚醚氨酯，并与γ-丙磺内酯反应转化为双离子型离子聚合物，还研究了它们的性能。汪月定等[116]研究了聚丙烯和聚醚-聚酯共混制备嵌段共聚反应中的链自由基的反应性。徐凌云等[117]用活性阴离子聚合方法合成了聚（苯乙烯-己内酯）嵌段共聚物，并证明了嵌段物是聚苯乙烯链段无定形、聚己内酯兼有无定形和结晶型两者的多相结构。郑国栋等[118]合成了线型聚芳醚砜-聚醚氨酯嵌段共聚物并探讨了其结构与性能的关系。他们还合成了酚酞醚砜和酰胺-亚酰胺型多嵌段共聚物并作了形态、结构的初步表征[119]。在嵌段共聚物上的接枝方面，杨福良等[120]、黄祖琇等[121]在嵌段聚醚氨酯膜上分别接枝N-乙烯吡咯烷酮和甲基丙烯酸烷基磺酸钠，并研究了其抗凝血性能。曾汉民等[122]研究了在聚乙烯醇无纺布上辐照接枝苯乙烯。他们还用锰（Ⅳ）引发丙烯腈在粘胶纤维上的接枝共聚合[123]。潘慧铭等[124]研究了甲基丙烯酸甲酯在天然橡胶接枝聚合物的表面性质和粘合力的关系。

七、其它

王栋一等[127]研究了含氮给体对丙烯腈电荷转移光聚合的影响。韩哲文等[128]研究了甲基丙烯酸三丁基锡的聚合动力学。李福绵等[129]报道了脂肪叔胺取代丙烯酰胺作为氧化还原引发体系组分以引发烯类单体的聚合。曾汉民等[132]报道了以新的阳离子交换纤维吸附重金属离子。薛奇等[133,134]研究了咪唑与金属铜的化学反应并以各种光谱研究了金属铜引发苯并咪唑的聚合。潘祖仁[125]、于在璋等[126]报告了甲基丙烯酸甲酯、氯乙烯在高转化率下的聚合动力学。何平笙等[135]以LB技术制备了双（对甲苯磺酸）2,4-乙二炔-1,6-二醇酯聚合物的沉积薄膜，以期用于微电子学光学材料上。李素珍等[136]合成并表征了可溶性聚苯胺。毕先同等[137]以电化学法制备了氧化聚吡咯膜。杨来林等[138]报告了聚合物电解质薄膜的发展及其在锂电池上的应用。万国祥等[139]报道了聚紫精被覆电极电子迁移反应的机理。黄维垣等[140]研究了2-甲基-7-次甲基-1,4,6-三氧螺环壬〔4,4〕烷的自由基开环聚合。何炳林等[131]以脂肪醇为致孔剂制备了苯乙烯-二乙烯基苯共聚物，并研究了其磷酰胺化反应。叶成等[130]合成了主链含有四硫富瓦烯(TTF)结构的高弹性聚醚，研究了掺杂碘等掺杂剂时的电性能。陶家良等[141]合成了咪唑取代聚环氧氯丙烷和铜的络合物，并用以催化2,6-二甲基酚的氧化偶合。

后　记

以上对我国高分子合成化学从1983年至1988年，就在期刊上公开发表的工作进行了初步总结，由于时间及精力所限，疏漏及不当之处在所难免，特别是散见于国外期刊的文章，多是依靠作者本人所提供，疏漏一定很多，敬请读者多多谅解，并赐予补充。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

参考文献

1. 烯烃聚合及络合催化聚合

〔1〕 阮埃乃、李柏林、王利祥，高分子学报，1987(1),17.

〔2〕 魏金柱、廖玉珍、胡振亚，高分子通讯，1983(5),342.

〔3〕 单成基、欧阳均，高分子通讯，1983(3),238.

〔4〕 金鹰泰、李兴民、孙玉芳、欧阳均，高分子通讯，1984(5),351.

〔5〕 金鹰泰、李兴民、孙玉芳、欧阳均，高分子通讯，1984(5),358.

〔6〕 杨建华、逄束芳、欧阳均，高分子通讯，1984(1),73.

〔7〕 钱汉英、于广谦、陈文启，高分子通讯，1984(3),226.

〔8〕 李玉良、逄束芳、薛大伟、欧阳均，高分子通讯，1985(2),111.

〔9〕 扈晶余、潘恩黎、邹昌玉，高分子通讯，1985(3),167.

〔10〕 刘国智、王凤江，高分子通讯，1984(2),149.

〔11〕 倪少儒、高绪国、唐学明，高分子通讯，1983(5),328.

〔12〕 倪少儒、高绪国、唐学明，高分子通讯，1983(4),341.

〔13〕 任守经、李磊、唐学明，高分子通讯，1983(5),368.

〔14〕 刘国智、王凤江，高分子通讯，1985(4),258.

〔15〕 刘国智、王凤江，高分子通讯，1984(5),389.

〔16〕 郭少光、沈琪、刘国智，高分子学报，1988(2),152.

〔17〕 杨玉伟、李大伟、王淑兰、唐学明，高分子学报，1989(1),59.

〔18〕 徐玲、赵森昆、唐学明，高分子通讯，1986(3),236.

〔19〕 杨玉伟、李大伟、王淑兰、唐学明，高分子学报，1988(1),59.

〔20〕 沈之荃等，*J. Polymer Sci., Polymer Chem. Ed.*, 1984(22),1009.

〔21〕 周新华、赵振河、陆耘、林尚安，高分子学报，1987(4),265.

〔22〕 潘恩黎、邹昌玉、扈晶余，高分子通讯，1985(3),161.

〔23〕 潘恩黎、邹昌玉、扈晶余，高分子通讯，1985(2),125.

〔24〕 卢泽俭、陆耘、林尚安，高分子学报，1988(4)268.

〔25〕 朱行浩、乔玉芹、韩东霓，高分子通讯，1984(3),207.

〔26〕 S. P. Tang, Catalytic Polymerization of Olefines, 1986, Elsevier-Kodansha Co, Tokyo, P165. International Symposium on Future Aspects of Olefine polymer. July 4-6, 1985, P.11, Tokyo.

〔27〕 H. W. Wang, R. F. Jiang, Z. X. Fu, Transition Metal Catalyzed Polymerizations Ziegler-Natta and Metathesis Polymerizations, Edited by R. P. Q, P.327.

〔28〕 王立筱、胡宝元、黄葆同，高分子通讯，1984〔4〕,305.

〔29〕 王生龙、李忠志、王佛松，高分子通讯，1984(5),420.

〔30〕 林尚安、陈锦波、陈耘，高分子通讯，1986(5),326.

〔31〕 孙青、王佛松，高分子学报，1988(2),145.

〔32〕 李于飞、唐士培，高分子通讯，1986(2),137.

〔33〕 张翠菊、章立民、肖士镜，高分子学报，1987(6),454.

〔34〕 张翠菊、杜军、肖士镜，高分子学报，1988(2),236.

2. 有机硅高聚物

〔35〕 陈剑华、李新华，高分子学报，1988(1),52.

〔36〕 杜作栋、陈剑华、史保川，高分子通讯，1983(2),110.

〔37〕 杜作栋、陈剑华、冯圣玉，高分子学报，1988(2),81.

〔38〕 杜作栋、尹上，高分子学报，1988(6),422.

〔39〕 肖满超、闻孝瑶、杜作栋，高分子通讯，1984(5),363.

〔40〕 陈剑华、李新华，高分子学报，1989(1),52.

〔41〕 杜作栋、周重光，高分子通讯，1984(4)277.

〔42〕 穆森昌，高分子通讯，1983(3),213.

〔43〕 卢凤才、王葆仁、高元明、陈素明、李宗禹，高分子通讯，1984(6), 431.

〔44〕 张榕本、贝建中、陈步时、叶莉梅，高分子通讯，1985(5), 325.

〔45〕 张兴华、Robert West，高分子通讯，1986(4),257.

〔46〕 张兴华、Robert West，高分子通讯，1985(4),274.

〔47〕 朴爱植、孙树门，高分子通讯，1984(1),21.

〔48〕 娄峡、刘振华、卓仁禧，高分子学报，1987(3),226.

〔49〕 卓仁禧、范昌烈、刘振华、娄峡、傅杰，高分子学报，1988(5),368.

〔50〕 陈远荫、卢雪然、梅嘉，高分子学报，1988(6),464.

〔51〕 陈远荫、肖超渤、罗承友、刘基万，高分子通讯，1986(5), 375.

〔52〕 郑国栋、韩靖、刘南安、冯之榴，高分子通讯，1985(2),150.

〔53〕 郑国栋、王漓江、冯之榴、许观藩、刘南安，高分子通讯，1983(4),314.

〔54〕 X. S. Zhang, S. Q. Li, Y. Z. Lin, *Polymer Degradation and Stability*, 1988(20),157.

〔55〕 薛奇等，*Angew. Makromol. Chem.*, 1987(151),85.

〔56〕 余学海等，*J. Polym. Sci. polym. phys. Ed.*, 1985(23).

〔57〕 余学海等，*J. Polym. Sci. polym. phys. Ed.*, 1988(315).

〔58〕 余学海等，*J. Appl. Polym. Sci.*, 1985 (30), 2115.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

〔59〕 余学海等，*J. Polym. Sci. Polym. phys. Ed.*, 1986(24).

3. 开环聚合及活性聚合

〔60〕 张鸿志、董嘉杨、王彦乐、王宪森、冯新德，高分子通讯，1985(4)，252.

〔61〕 张鸿志、冯建荣、冯新德，高分子通讯，1986(5),384.

〔62〕 冯建英、张书杰、冯新德、张鸿志，高分子学报，1987(6)，463.

〔63〕 张鸿志、张书杰、冯新德，高分子学报，1988(4),313.

〔64〕 张鸿志、孟宪胜、冯新德，高分子通讯，1985(6),467.

〔65〕 张鸿志、董利明、孟宪胜、冯新德，高分子通讯，1985(5),397.

〔66〕 曾宪森、张鸿志、冯新德，高分子通讯，1983(5),375.

〔67〕 夏九林、余赋生、陈钟笑，高分子通讯，1986(5),389.

〔68〕 余万能，高分子学报，1987(3),230.

〔69〕 张鸿志、张志毅、冯新德，高分子学报，1988(2),230.

〔70〕 张一烽、沈之荃，高分子学报,1988(6)，469.

〔71〕 张一烽、陈仙海、沈之荃，*Inorg. Chem. Acta*, 1988(155),263.

〔72〕 谢洪泉、张继红，高分子通讯，1984(1),6.

〔73〕 朱业湘，谢洪泉，高分子通讯，1986(1),13.

〔74〕 肖贵正、余寿明、李洧敏，高分子通讯，1984(4)，309.

〔75〕 刘炼、顾明初、应圣康，高分子学报，1987(3),206.

〔76〕 王佛松、周建清、袁萃明、朱昕然、胡孝东、颜德岳、高分子通讯，1985(2),145.

〔77〕 于广谦、陈文君、王玉玲、关洪,高分子通讯，1985(6)，452.

〔78〕 马京晶、侯雅芬、黄葆同，高分子通讯，1985(5),349.

〔79〕 戚国荣、莫建明、杨士林，高分子学报；1987(6),458.

〔80〕 孙本惠、金日光、高分子通讯、1983(5),335.

4. 缩聚反应

〔81〕 王葆仁、王幼雄，高分子通讯,1983(6)，458.

〔82〕 王葆仁、施曼丽、钱春琴，高分子通讯，1984(1),16.

〔83〕 王有槐、孙录应，高分子学报，1987(5)，393.

〔84〕 曾汉民、冯力，高分子通讯，1983(5)，321.

〔85〕 张树范、韩宝珍、宝净生，高分子通讯，1983(2),88.

〔86〕 李天胜、周其凤，高分子通讯,1986(5),397.

〔87〕 谢萍、陆道惠、黄琦、郑树洪、宝净生，高分子通讯,1985(4),269.

〔88〕 谢萍、陆道惠、宝净生，高分子通讯，1986(3),181.

〔89〕 周菊兴、周梅贞、关淑贞，高分子通讯，1983(1),1.

〔90〕 杨始堃、杨炜、陈玉君，高分子学报，1988(2),88.

〔91〕 李培元，武荣瑞，高分子学报，1988(5),331.

〔92〕 宝净生、徐朝侍、张秋华、高分子通讯，1985(3),232.

〔93〕 谭培文、谢洪泉、高分子学报，1988(3),196.

〔94〕 屈秀宁、张世林、刘良炎、赵斌,高分子通讯，1984〔6〕,442.

〔95〕 宝净生、谢萍、台莹，高分子通讯，1984(3),234.

〔96〕 T. Y. Yu, S. K. Fu, S. J. Li, C. G. Ji, W. Z. Cheng, Polycondensation Kinetics of Poly(Phenylene ethersulphone)Polymer, 1984(25), 1365.

〔97〕 T. Y. Yu, S. K. Fu, C. Y. Jiany, W. Z, Cheng, R. Y. Xu. Polycondensation Kinetics of PET&PBT Polymer, 1986(27),1111.

〔98〕 佟振合、杨永源、孟宪娟、冯树京、高志民，高分子学报,1988(3),213.

〔99〕 戴光松、刘鲁生、吴世康，高分子通讯，1984(5),397.

〔100〕 H. M. Zeng, K. Mai, L. X. Ye, *Chemical Journal of Chinese Universities*, 1985, 6(5), 461.

〔101〕 金晓明、刘克静，高分子学报,1988(3),237.

5. 杂环高聚物

〔102〕 张淑英、王立本、何晓华、黄志镗，高分子通讯，1985〔4〕,312.

〔103〕 何晓华、黄志镗，高分子通讯，1985(5),361.

〔104〕 朱文江、张崇立、黄志镗，高分子通讯,1986(3),219.

〔105〕 何晓华、黄志镗，高分子学报,1987(2)，138.

〔106〕 李家泽、黄志镗，高分子学报,1987(5),371.

〔107〕 叶世本、李兆龙、王清廉，高分子通讯，1985(3),226.

〔108〕 黄维垣、黄炳南、胡昌明，高分子通讯,1985(1),35.

〔109〕 黄维垣、黄炳南、胡昌明、高分子通讯,1985(1),28.

〔110〕 江致勤、刘国瑜、尹桂花、刘有成、高分子通讯，1984(5),380.

6. 嵌段和接枝共聚物

〔111〕 蒋硕健、冯新德、高等学校化学学报,1983,4(6),782.

〔112〕 陈慧英、冯新德等，高分子通讯，1983(3),177.

〔113〕 吴美琰、程友青、钱春琴，高分子通讯,1986(6),440.

〔114〕 吴美琰、张栋、凌毅，高分子学报,1987(5),352.

〔115〕 杨昌正、盛一虞、S. L. Cooper, 高分子学报,1987(1),1.

〔116〕 汪月定、张彤、刘婷、吴美琰，高分子学报,1987(1),63.

〔117〕 徐凌云、孙俊奇、赵素珍，高分子通讯,1985(5)，342.

〔118〕 郑国栋、许观蕃、冯之榴、刘振海、刘南安、赵伟、张所信，高分子通讯，1983(2),155.

〔119〕 郑国栋、蔡志豪、董丽松，高分子通讯,1986

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.ne

(2),157.
〔120〕 杨福良、冯新德，高分子通讯，1988(3),219.
〔121〕 黄祖琇、陈慧英、冯新德等，高分子通讯，1985(6),416.
〔122〕 Y. Lu, L. Y. Tang, H. M, Zeng, Y. L. Zhu, Z. Z. Zhao, P. Wen, Proceedings of inter-chem. Conference 83 on "Speciality and Petroleum-Based Chemicals in Asia-Technology and Industrial Development" Hong Kong December, 1988.
〔123〕 Q. C. Qi, H. Q. Zhao, H. M. Zeng, *J. Cellulose Chemistry and Technology*, 1982 (16),393.
〔124〕 潘慧铭、黄素娟、肖发荣、黄绍均，高分子学报，1988(1), 121.

7. 其它

〔125〕 Z. R. Pan, Polymer Reaction Engineering, Hanser Publishers, 1986, 175.
〔126〕 Z. Z. Yu, B. G. Li, Polymer Reaction Engineering, 1986, 201.
〔127〕 王栋一、曹维孝、冯新德、高分子学报，1988 (1),125.
〔128〕 Z. W. Han, H. J. Shen, Q. J. Zhang, *J. Macromol. Sci*-Chem., A24(3&4)1987,301.
〔129〕 李福绵、丁一卫、王林、冯新德、高分子通讯，1985(5),393.
〔130〕 叶成、李素珍、钱人元，高分子通讯，1986 (2). 120.
〔131〕 何炳林、王林富、陈伟朱，高分子通讯，1984 (5),339.
〔132〕 H. M. Zeng, W. H. Yu, *J. Water Treatment*, 1988, 3(1),26(Eng. Ed.).
〔133〕 薛奇等，*J. Chem. Dalton Trans.*, 1988, 1487.
〔134〕 薛奇等，*J. Chem. Soc. Pekin Trans.*, 1989 (Ⅱ),33.
〔135〕 何平笙、白建民、陈昕、姚刚、周贵恩、王昌逐，高分子学报，1989(1),114.
〔136〕 李素珍、董海鸥、曹王庸，Synthetic Metale, 1989(29), E329.
〔137〕 X. T. Bi, Y. X. Yao, M. X. Wan, K. Xiao, Q. Y. Yany, R. Y. Qian, *Makromol*. Chem., 1985(186),1101.
〔138〕 L. L. Yang, R. Q. Zhou, Q. G. Liu, Proceedings of the International Semina on Solid State Ionic Devices, 1988. July.
〔139〕 万国祥、重原淳孝、土田英俊，早稻田大学理工研学报，1983(104),33.
〔140〕 C. Y. Pan, Y. Wang, W. Y. Huang, *Makromol. Chem. Papid. Commum.*, 1986(7), 627.
〔141〕 陶家良、吕培芝、曹孟骏，高分子通讯，1985 (4), 263.

(上接第85页)

AA的转化率往往达不到100%，而且实验重复性不佳，所得的嵌段共聚物往往是与PAA的混合物，因此目前也不具备证实活性聚合的全部数据，只能算是'活'性聚合。尽管如此，这些'活'性聚合在人们弄清其聚合机理、改进合成条件后，很有可能被改进为真正的活性聚合。今后，出现其它重要而又全新的活性聚合是完全可能的。需要指出的是Ziegler-Natta法所得的全同构型聚丙烯尚未进入活性聚合范畴。70年代末尽管有报道说络合自由基可导致自由基活性聚合，但至今未见证实及进一步报道。希望这两方面能在90年代有所突破。当上述许多活性聚合成为事实以后，一方面可以合成各种各样的嵌段共聚物，对高分子分子设计能进入新阶段有着划时代的意义；另一方面，这些聚合物的分子量分布都接近或等于1，那么，高分子的分子量概念，包括各种平均值就必须重新考虑，甚至完全改观，这将是高分子化学的一个极本性变革。以上这些，不能不是90年代的重要展望了。

(上接第123页)

5000S、HDPE1300J/LDPE18D或24E等共混改性工作，合成的塑料改性剂可以大幅度降低聚合物熔体粘度。还拟将齐齐哈尔市塑料研究所测定塑料机械力学性能、电性能等仪器设备联合起来组成黑龙江省、部地区、内蒙东部及吉林省一部分的齐齐哈尔经济协作区塑料检测中心。与黑龙江省涂料技术开发中心联合建立健全了多种涂料、粘合剂检测手段，共同开发了丙烯酸系水性涂料、高固含量涂料、耐寒型沥青防水涂料。另外还开展了高分子材料再生、利用等方面的工作。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net