

一个新的一点法测定特性粘数方程*

许 承 威

(杭州大学化学系)

摘 要

本文从高分子溶液粘度和浓度依赖性中的斜率系数和高分子溶液流动时的流体力学及热力学因素之间关系着手,由9种高分子-溶剂体系的粘度数据,建立了一个新的一点法测定特性粘数方程。即:

$$[\eta] = \frac{\frac{\eta_{sp}}{c}}{1 + \frac{1}{2}(1 - \chi)\eta_{sp}}$$

此式不仅是一个一点法测定特性粘数的新的方程,而且也是一个由高分子溶液粘度数据估计高分子-溶剂相互作用参数 χ 的方程。

由于特性粘数 $[\eta]$ 是高分子分子量的一种量度,所以采用粘度法测定高分子的分子量,就需要获得 $[\eta]$,而获得 $[\eta]$ 是根据高分子溶液粘度和浓度的依赖性。在稀溶液情况下,高分子溶液粘度和浓度的关系,文献中曾有过种种不同的函数形式,其中应用比较广的有 Huggins^[1], Mead、Fuoss^[2], Martin^[3], Schulz、Blaschke^[4] 等表示式:

$$\frac{\eta_{sp}}{c} = [\eta] + K'[\eta]^2c \quad (1)$$

$$\frac{\ln \eta_r}{c} = [\eta] - \beta[\eta]^2c \quad (2)$$

$$\log \frac{\eta_{sp}}{c} = \log [\eta] + K''[\eta]c \quad (3)$$

$$\frac{\eta_{sp}}{c} = [\eta] + K[\eta]\eta_{sp} \quad (4)$$

式(1)、(2)、(3)、(4)中的 K' 、 β 、 K'' 及 K 均为斜率系数, η_{sp} 为增比粘度, η_r 为相对粘度, c 为高分子溶液浓度(本文用克/分升为浓度单位)。

根据上述四式中任意一个或两个方程,测定三个以上浓度的粘度,以 η_{sp}/c 和 $\ln \eta_r/c$ 或 $\log \frac{\eta_{sp}}{c}$ 对浓度作图,或以 η_{sp}/c 对 η_{sp} 作图,外推到浓度或 η_{sp} 为零时来求得 $[\eta]$,这在实际测定过程中往往感到麻烦和不便,为了简化测定实验,提高测定 $[\eta]$ 的效率,许多作

* 1978年8月10日收到。

者^[5-12]提出了各种一点法测定特性粘数的方程, 虽然各式都有特点, 但有的式子需要订定参数^[5,6,8,10,11], 有的是在 $K + \beta = \frac{1}{2}$ 基础上导出的^[7], 有的计算亦较麻烦^[12], 因此, 应用就受到一些限制。为此, 我们希望通过对高分子溶液粘度测定过程中 K' 和流体力学因素及热力学因素之间关系的分析, 建立一个计算方便, 应用较广的新的一点法测定特性粘数方程。

新方程的建立

高分子溶液的粘度和浓度依赖关系中的斜率系数既受流体力学因素影响, 又受热力学因素的影响, 在文献中早有述及^[13], Moore^[14]综合了 Bohdanecký^[15], Guth^[16], Yamakawa^[17]等人工作, 给出了式(1)中的 K' 和流体力学相互作用及热力学相互作用间的关系是:

$$K' = K_h - 3K_l/[\eta] \quad (5)$$

式(5)中的 K_h 为依赖流体力学相互作用参数, K_l 为依赖热力学相互作用参数。Yamakawa^[17]所得到的 K' 和流体力学相互作用参数及热力学相互作用参数之间的关系是:

$$K' = \frac{1}{2} (1 - 3K_l/[\eta]) \quad (6)$$

式(6)中的 $3K_l/[\eta]$ 项 Bohdanecký^[15] 和 Stockmayer^[18] 等证明和扩张因子 α 之间存在一定函数关系:

$$\frac{3K_l}{[\eta]} = f(\alpha) \quad (7)$$

Flory^[19] 等从高分子稀溶液的扩张体积的理论处理, 得到高分子-溶剂相互作用参数 χ 和扩张因子 α 之间也存在一定的函数关系:

$$\chi = f'(\alpha) \quad (8)$$

根据式(7)和式(8)我们当然可以认为 $3K_l/[\eta]$ 和 χ 之间也存在一定的函数形式:

$$\frac{3K_l}{[\eta]} = F(\chi) \quad (9)$$

我们在分析了聚氯乙烯-环己酮等体系的粘度数据后, 发现 $3K_l/[\eta]$ 和 χ 的关系可表示为:

$$\frac{3K_l}{[\eta]} = \chi \quad (10)$$

式(10)代入式(6)得:

$$K' = \frac{1}{2} (1 - \chi) \quad (11)$$

因为 K' 和式(4)中的 K 具有相同意义, 所以像式(5)或式(6)这种 K' 和流体力学相互作用参数及热力学相互作用参数之间关系式, 在原则上亦可适用式(4)的 K , 尤其是在 $K_h = \frac{1}{2}$ 时, 则 $K = K'$, 所以式(11)亦可写成:

$$K = \frac{1}{2} (1 - \chi) \quad (12)$$

式(12)代入式(4)则:

$$\frac{\eta_{sp}}{c} = [\eta] + \frac{1}{2}(1 - \chi)[\eta]\eta_{sp} \quad (13)$$

也可表示为:

$$\frac{1}{\eta_{sp}} = \left[-\frac{1}{2}(1 - \chi) \right] + \frac{1}{[\eta]c} \quad (14)$$

或表示为:

$$[\eta] = \frac{\frac{\eta_{sp}}{c}}{1 + \frac{1}{2}(1 - \chi)\eta_{sp}} \quad (15)$$

式(15)即为本文所得的新的一点法测定特性粘数方程。

新方程的验证及讨论

为了验证新方程我们进行了两方面的工作。首先,根据式(14)将我们以前所做的聚氯乙烯-环己酮,聚氯乙烯-四氢呋喃^[20]及聚苯乙烯(无规立构)-甲苯^[21]体系的粘度数据以 $\frac{1}{\eta_{sp}} + 0.5$ 对 $1/c$ 作图。如图 1、2、3。其结果表明 $\frac{1}{\eta_{sp}} + 0.5 \sim \frac{1}{c}$ 具有非常好的线性关系;同一高分子-溶剂体系不同分子量的样品的 $\frac{1}{\eta_{sp}} + 0.5 \sim \frac{1}{c}$ 各直线在纵坐标上均交于一点,各直线具有一个共同的截距,各直线的斜率随分子量的减小而增大。根据图 1、2、3 所得的各直线的截距和斜率又分别计算了 χ 和 $[\eta]$ 。并把计算的 χ 值和文献中的 χ 值及计算的 $[\eta]$ 值和外推的 $[\eta]$ 值作了比较,分别列于表 1 和表 2。由表 1、2 表明:由式(14)按作图法所得的 χ 和文献中所给的 χ 值是比较一致的;由式(14)所得的 $[\eta]$ 值和外推的 $[\eta]$ 值完全一致,因此,我们认为式(14) [即式(15)] 是可以成立的。

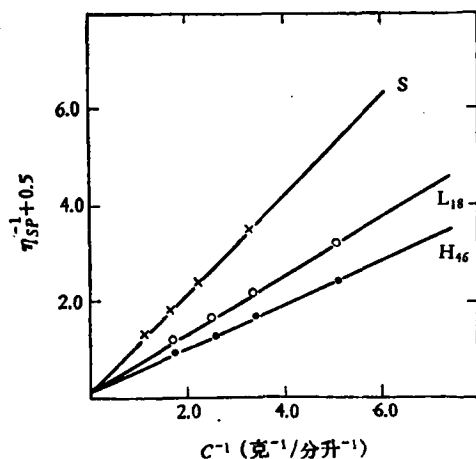


图 1 聚氯乙烯-环己酮 30°C, $\eta_{sp}^{-1} + 0.5 - C^{-1}$ 图

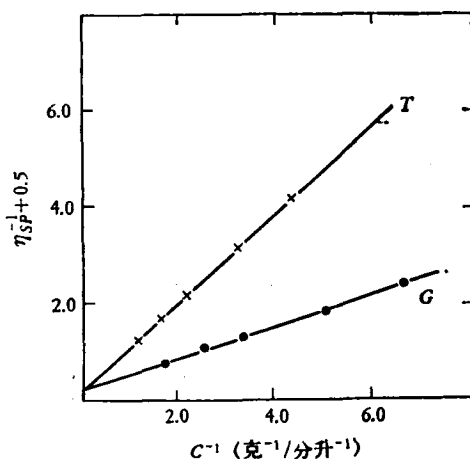
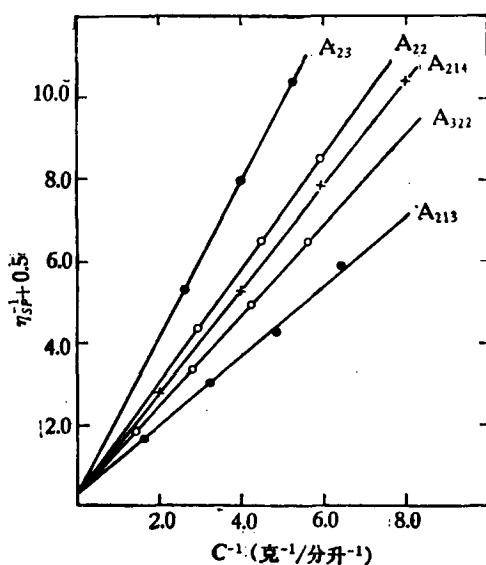


图 2 聚氯乙烯-四氢呋喃 25°C, $\eta_{sp}^{-1} + 0.5 - C^{-1}$ 图

图3 聚苯乙烯-甲苯 30°C $\eta_{sp}^{-1} + 0.5 - C^{-1}$ 图表1 聚氯乙烯-环己酮等三种体系的由式(14)作图和文献的 α 比较

体 系	温 度 (°C)	α	
		式(14)作图值	文 献 值
聚氯乙烯-环己酮	30	0.26	0.24 ^[22]
聚氯乙烯-四氢呋喃	25	0.38	0.364 ^[23]
聚苯乙烯-甲苯	30	0.44	0.463 ^[24]

表2 聚氯乙烯-环己酮等三种体系的由式(14)作图和外推的 $[\eta]$ 比较

体 系	样 品	温 度 (°C)	$[\eta]$	
			式(14)作图值	外 推 值
聚氯乙烯-环己酮	H ₄₆	30	2.10	2.10
	L ₁₈	30	1.60	1.60
	S	30	0.96	0.95
聚氯乙烯-四氢呋喃	G	25	2.88	2.90
	T	25	1.05	1.06
聚苯乙烯-甲苯	A ₂₁₃	30	1.18	1.20
	A ₃₂₂	30	0.88	0.89
	A ₂₁₄	30	0.80	0.78
	A ₂₂	30	0.70	0.71
	A ₂₃	30	0.50	0.50

第二。我们又把文献中的有关高分子-溶剂体系的粘度数据和相应的 α 值代入式(15)计算了它们的 $[\eta]$, 其结果列于表3—8。

表 3 聚苯乙烯-甲苯 (30°C $^{[12]}$ $\chi = 0.463$ $^{[22]}$)

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
M _{1.46}	0.515	1.91	3.71	0.955	0.512	2.60	2.45
	0.375	1.28	3.42	0.64	0.343		2.55
	0.320	1.03	3.22	0.515	0.276		2.52
	0.245	0.77	3.14	0.385	0.204		2.61
	0.200	0.60	3.00	0.300	0.161		2.58
	0.150	0.44	2.93	0.220	0.118		2.62
	0.090	0.25	2.78	0.125	0.067		2.61
M _{1.06}	0.600	1.57	2.62	0.785	0.421	1.90	1.845
	0.490	1.21	2.47	0.605	0.325		1.865
	0.350	0.83	2.37	0.415	0.223		1.937
	0.325	0.73	2.23	0.365	0.196		1.865
	0.250	0.56	2.24	0.280	0.150		1.950
M _{0.50}	0.525	0.71	1.35	0.355	0.191	1.14	1.135
	0.465	0.60	1.29	0.300	0.161		1.11
	0.315	0.40	1.27	0.200	0.107		1.15
	0.240	0.29	1.21	0.145	0.078		1.12
	0.125	0.15	1.20	0.075	0.040		1.155

表 4 醋酸纤维素-丙酮 (25°C $^{[23]}$ $\chi = 0.45$ $^{[23]}$)

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
14	0.147	0.089	0.607	0.0445	0.0242	0.59	0.593
	0.335	0.210	0.628	0.105	0.058		0.593
	0.587	0.390	0.665	0.195	0.107		0.601
11	0.149	0.179	1.20	0.089	0.049	1.13	1.145
	0.297	0.385	1.295	0.192	0.105		1.17
	0.625	0.940	1.505	0.470	0.258		1.195
8	0.138	0.239	1.73	0.119	0.065	1.60	1.625
	0.275	0.521	1.90	0.260	0.143		1.65
	0.428	0.885	2.07	0.442	0.243		1.66
4	0.114	0.286	2.51	0.143	0.079	2.25	2.31
	0.351	1.101	3.15	0.550	0.302		2.42
	0.703	3.120	4.44	1.560	0.86		2.39
2	0.094	0.289	3.07	0.144	0.079	2.75	2.84
	0.273	0.999	3.66	0.499	0.274		2.87
	0.546	2.770	5.07	1.385	0.76		2.88
未	0.126	0.218	1.73	0.109	0.06	1.59	1.63
	0.268	0.501	1.87	0.250	0.137		1.65
	0.537	1.210	2.26	0.605	0.333		1.69

表 5 聚甲基丙烯酸甲酯-苯 (25℃^[26] $\chi = 0.44$ ^[27])

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
A	0.2372	2.726	11.50	1.363	0.765	6.62	6.52
	0.1581	1.551	9.81	0.775	0.434		6.83
	0.1186	1.068	9.00	0.534	0.299		6.93
	0.0791	0.652	8.25	0.326	0.183		6.96
	0.0593	0.467	7.87	0.233	0.1305		6.95
B ₁	0.1750	1.937	11.05	0.968	0.543	7.20	7.15
	0.1170	1.137	9.70	0.568	0.318		7.36
	0.0875	0.798	9.13	0.399	0.224		7.45
	0.0583	0.491	8.45	0.245	0.137		7.45
	0.0438	0.357	8.15	0.178	0.100		7.40
B ₂	0.2008	1.338	6.68	0.669	0.375	4.94	4.86
	0.1339	0.817	6.10	0.408	0.228		4.96
	0.1004	0.586	5.85	0.293	0.164		5.03
	0.0669	0.371	5.56	0.185	0.1035		5.04
	0.0502	0.275	5.40	0.135	0.0755		5.03
B ₃	0.6586	2.945	4.48	1.472	0.824	2.73	2.46
	0.4391	1.706	3.88	0.853	0.478		2.62
	0.3293	1.191	3.62	0.595	0.333		2.72
	0.2195	0.729	3.32	0.364	0.204		2.76
	0.1647	0.523	3.18	0.261	0.146		2.78
B ₄	0.4596	0.601	1.31	0.300	0.168	1.09	1.12
	0.3064	0.374	1.22	0.187	0.105		1.102
	0.2298	0.273	1.19	0.136	0.076		1.102
	0.1532	0.177	1.155	0.088	0.0493		1.10
	0.1149	0.131	1.14	0.065	0.036		1.10

表 6 聚甲基丙烯酸甲酯-丙酮 (25℃^[28] $\chi = 0.479$ ^[29])

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
A	0.1268	0.743	5.87	0.371	0.193	4.66	4.92
	0.1208	0.701	5.80	0.350	0.182		4.90
	0.083	0.482	5.46	0.241	0.125		4.86
	0.0483	0.248	5.14	0.124	0.0645		4.83
	0.0184	0.089	4.84	0.044	0.02285		4.73
B	0.1672	0.680	4.07	0.340	0.177	3.47	3.46
	0.1324	0.530	4.00	0.265	0.135		3.53
	0.1124	0.443	3.94	0.221	0.115		3.54
	0.0736	0.273	3.72	0.136	0.0708		3.48
	0.045	0.160	3.65	0.080	0.0415		3.50
C	0.2384	0.784	3.28	0.392	0.204	2.59	2.73
	0.1648	0.512	3.10	0.256	0.133		2.74
	0.1586	0.481	3.03	0.240	0.1245		2.69
	0.0824	0.233	2.83	0.116	0.0605		2.67
D	0.5696	0.700	1.23	0.350	0.182	0.967	1.04
	0.2278	0.241	1.06	0.120	0.0625		0.999
	0.1732	0.180	1.04	0.090	0.0458		0.995
	0.0911	0.0937	1.03	0.0468	0.0244		1.005
	0.0693	0.0693	1.00	0.0346	0.018		0.983
E	0.6580	0.498	0.757	0.249	0.129	0.624	0.672
	0.6128	0.462	0.753	0.231	0.120		0.672
	0.2451	0.163	0.663	0.081	0.042		0.635
	0.1716	0.112	0.653	0.056	0.0291		0.637
	0.1096	0.071	0.649	0.035	0.0182		0.637
	0.0686	0.044	0.645	0.022	0.01145		0.638

表7 聚乙烯-对二甲苯 ($81^{\circ}\text{C}^{[30]}$ $\chi = 0.45^{[30]}$)

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
A	0.48	0.593	1.235	0.296	0.163	1.02	1.06
	0.36	0.425	1.181	0.212	0.116		1.06
	0.24	0.271	1.130	0.135	0.074		1.05
	0.12	0.129	1.075	0.064	0.035		1.04
A ₃	0.48	1.085	2.26	0.542	0.298	1.53	1.745
	0.36	0.747	2.07	0.373	0.205		1.72
	0.24	0.455	1.89	0.227	0.115		1.70
	0.12	0.206	1.71	0.103	0.057		1.62
A ₄	0.48	0.856	1.79	0.428	0.235	1.41	1.45
	0.36	0.608	1.72	0.304	0.167		1.475
	0.24	0.383	1.60	0.191	0.105		1.45
	0.12	0.180	1.50	0.090	0.049		1.435
A ₆	0.48	0.523	1.09	0.266	0.146	0.93	0.952
	0.36	0.378	1.05	0.189	0.104		0.95
	0.24	0.242	1.01	0.121	0.066		0.95
	0.12	0.117	0.97	0.058	0.032		0.93
A ₉	0.48	0.179	0.375	0.089	0.049	0.35	0.358
	0.36	0.132	0.366	0.066	0.036		0.354
	0.24	0.087	0.363	0.043	0.024		0.354
	0.12	0.043	0.358	0.021	0.016		0.352

表8 丁二烯-苯乙烯共聚物-苯 ($30^{\circ}\text{C}^{[31]}$ $\chi = 0.389^{[32]}$)

样 品	浓 度 (克/分升)	η_{sp}	$\frac{\eta_{sp}}{c}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}$	$\frac{1}{2} \eta_{sp}(1-\chi)$	[η]	
						外 推 值	计 算 值
T ₃₁	0.5441	2.619	4.82	1.309	0.799	2.72	2.68
	0.3627	1.493	4.13	0.746	0.455		2.84
	0.2721	1.025	3.76	0.512	0.312		2.86
	0.1814	0.620	3.42	0.310	0.189		2.88
	0.1360	0.441	3.25	0.220	0.134		2.86
T ₄	0.6623	1.447	2.19	0.723	0.44	1.54	1.52
	0.4415	0.870	1.975	0.435	0.265		1.56
	0.3312	0.617	1.865	0.308	0.188		1.565
	0.2208	0.387	1.750	0.193	0.118		1.565
	0.1656	0.282	1.700	0.141	0.086		1.565
A ₅	1.076	1.386	1.29	0.693	0.423	0.92	0.907
	0.7173	0.836	1.17	0.418	0.255		0.93
	0.5380	0.594	1.10	0.297	0.181		0.93
	0.3587	0.374	1.045	0.187	0.114		0.937
	0.2690	0.273	1.015	0.136	0.083		0.937
T ₅	1.2105	1.250	1.03	0.625	0.382	0.76	0.747
	0.8070	0.760	0.94	0.380	0.232		0.764
	0.6053	0.543	0.90	0.271	0.165		0.773
	0.4035	0.343	0.852	0.171	0.104		0.772
	0.3026	0.251	0.829	0.125	0.076		0.77

注: 文献 [31] 中的丁二烯:苯乙烯为 71:29, 文献 [32] 中的丁二烯:苯乙烯为 71.5:28.5.

从表 3—8 可以看到由式 (15) 所计算的 $[\eta]$ 值和实验外推值都很一致的, 其结果是相当满意的, 这也表明式 (15) 是可以成立的。

由上述两方面验证的结果可以看到, 把高分子溶液粘度测定中的流体力学及热力学因素一并加以考虑而得到的一点法测定特性粘数经验方程是可以成立的, 也是很有意义的。因为从表 3—8 可以看到这六种高分子-溶剂体系既有塑料又有橡胶和纤维; 既有均聚物又有共聚物, 而 Solomon 和 Gotesman^[33] 所提出的一点法测定特性粘数方程

$$\left[[\eta] = (\eta_{sp}/c) / \left(1 + \frac{1}{3} \eta_{sp} \right) \right]$$

仅为式 (15) 的一个特例; 另外式 (15) 不仅具有对特性粘数的计算方便简单, 准确性较好的特点, 而且式 (15) 又把高分子溶液粘度行为和高分子-溶剂相互作用参数 χ 关连起来, 所以式 (15) 也是由高分子溶液粘度数据估计高分子-溶剂相互作用参数 χ 的一个经验方程。

致谢: 本文得到金松寿教授的热情帮助和指教, 特此致谢。

参 考 文 献

- [1] Huggins, M. L., *J. Am. Chem. Soc.*, **64**, 2716 (1942).
- [2] Mead, D. J., and Fuoss, R., *J. Am. Chem. Soc.*, **64**, 277 (1942); Kraemer, E. O., *Ind. Eng. Chem.*, **30**, 1200 (1938).
- [3] Martin, A. F., *Am. Chem. Soc. Meeting, Memphis*, April 20—24, 1942.
- [4] Schulz, G. V., and Blaschke, F., *J. Prakt. Chem.*, **158**, 130 (1941).
- [5] Hess, K., and Philippoff, W., *Ber.*, **70**, 639 (1937).
- [6] Polacek, J., *J. Polym. Sci.*, **39**, 469 (1959).
- [7] 程谔时, 高分子通讯, **4**, 159 (1960).
Solomon, O., and Ciutk, I. Z., *J. Appl. Polym. Sci.*, **6**, 683 (1962).
- [8] Maron, S. H., *J. Appl. Polym. Sci.*, **5**, 282 (1961).
- [9] Shroff, R. N., *J. Appl. Polym. Sci.*, **9**, 1547 (1965).
- [10] Crotz, L. C., *J. Polym. Sci.*, pt. B, **2**, 883 (1964).
- [11] 杨进元、邓先模, 化学通报, **1975** (1) 46.
- [12] Alfred Rudin, and Wagnen, R. A., *J. Appl. Polym. Sci.*, **19**, 336 (1975).
- [13] 钱入元, 高分子通讯, **5**, 225 (1959).
- [14] Moore, W. R., *Progress in Polymer Science*, **1**, Ed. by A. D. Jenkins, Pergamon Press, 1967.
- [15] Bohdanecký M., *International Symposium on Macromolecular Chemistry, Prague*, 1965.
- [16] Guth, E., and Simaha, R., *Koll. Zeit.*, **74**, 260 (1936).
Guth, E., and Gold, O., *Phys. Rev.*, **53**, 322 (1938).
- [17] Yamakawa, H., *J. Chem. Phys.*, **34**, 1360 (1961).
- [18] Stockmayer, W., *Makromol. Chem.*, **35**, 54 (1960).
- [19] Flory, P. J., *J. Chem. Phys.*, **17**, 303 (1949).
Flory, P. J., and Fox, T. G., *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 1904 (1951); *J. Phys. Chem.*, **53**, 197 (1949).
Flory, P. J., "Principle of Polymer Chemistry," Cornell University Press, Ithaca, N. Y. 1953.
- [20] 季文娟等, 未发表工作.
- [21] 吴恕求、张邦华、许承威, 高分子通讯, **6**, 232 (1964).
- [22] Doty, P., and Mishuck, E., *J. Am. Chem. Soc.*, **69**, 1631 (1947).
- [23] Bristow, G. M., and Watson, W. F., *Trans. Faraday Soc.*, **54**, 1742 (1958).
- [24] Krigbaum, W. R., and Flory, P. J., *J. Am. Chem. Soc.*, **75**, 1775 (1953).
- [25] Sookne, A. M., and Harris, M., *Ind. Eng. Chem.*, **37**, 475 (1945).
- [26] 钱入元、史观一, 化学学报 **21** 78 (1955).

- [27] Schulz, G. V., and Doll, Z. *Elektrochem.*, **56**, 248 (1952).
- [28] 张德麟、桑明敏、钱人元, 高分子通讯, **3**, 125 (1959).
- [29] Bischoff, J., and Desreux, V., *Bull. Soc. Chim. Belg.*, **61**, 10 (1952).
- [30] Tremerrtozzi, Q. A., *J. Polym. Sci.*, **23**, 887 (1957).
- [31] 钱人元、秦汶、程锦时, 化学学报, **22**, 249 (1956).
- [32] Bristow, G. M., and Watson, W. F., *Trans. Faraday Soc.*, **54**, 1731 (1958).
- [33] Solomon, O. F., and Gotesman, B. S., *Makromol. Chem.* **104**, 177 (1967).

A NEW ONE-POINT METHOD EQUATION DETERMINING INTRINSIC VISCOSITY

Hsu Cheng-wei

(Department of Chemistry, Hangzhou University)

The following new one-point method equation is obtained from the considerations of the relationship between the Huggins constant K' and the hydrodynamic and thermodynamic interaction of polymer and solvent.

$$[\eta] = \frac{\frac{\eta_{sp}}{c}}{1 + \frac{1}{2} (1 - \chi) \eta_{sp}}$$

Where χ is polymer-solvent interaction parameter.

Experimental data were tested, with satisfactory results.