



# GPC/SEC 的聚合物-溶剂参考表

## 技术概述

### 作者

Adam Bivens  
安捷伦科技有限公司

### 摘要

本文为凝胶渗透色谱的溶剂提供了一份全面的参考，列出了全部测试溶剂、聚合物和色谱柱组合以及最佳实践说明。



**Agilent Technologies**

## 前言

凝胶渗透色谱 (GPC) 也称为体积排阻色谱 (SEC) 或凝胶过滤色谱 (GFC)。这项技术可让溶液中的体积较小的分析物扩散进入填料上的微孔，而体积过大以致无法进入微孔的分析物则随溶剂顺利通过色谱柱，从而根据分析物的体积实现分离。

该技术可通过调节孔径和分布来改变保留时间和体积之间的关系以及可分离体积的范围。保留时间与体积之间的关系使用校准标样建立，但是随着时间的推移，准确性会降低，因此必须定期重建。

## 实验部分

为了让 GPC 能够生成有效的数据，切勿让分析物粘附在颗粒表面，否则会导致保留时间不仅会受到体积的影响，还会反映表面相互作用的影响。

为了克服这一困难，安捷伦提供了三种固定相，以尽可能减少各自溶剂中的表面相互作用：

- **PLgel** — 可兼容有机溶剂和多种极性有机溶剂的高度交联的聚苯乙烯-二乙烯基苯 (PS-DVB) 颗粒产品样本：5990-7994CHCN
- **PolarGel** — 专为溶于极性有机溶剂和水/有机混合溶剂的极性样品设计的专有颗粒固定相产品样本：5990-7995CHCN
- **PL aquagel-OH** — 可兼容水、高盐缓冲液和最高 50% 甲醇的亲水性颗粒固定相产品样本：5990-7995CHCN

每种固定相都经过了专门配制，大多数溶于相应溶剂的聚合物均不会与其发生相互作用。聚合物填料不仅具备较大的孔径，并且表面化学性质单一，不像其他材料具有可发生相互作用的硅醇基或金属中心。

在 40 年的发展历程中，安捷伦建立了一个庞大的 GPC 应用数据库，如表 2 所示。

表 1. 化学品名称缩写

THF	四氢呋喃
DMAc	二甲基乙酰胺
NMP	N-甲基-2-吡咯烷酮
HFIP	六氟异丙醇
BHT	丁羟甲苯
DMF	二甲基甲酰胺
DMSO	二甲基亚砷
TCB	1,2,4-三氯苯
NaTFA	三氟乙酸钠
TEA	三乙胺

表 2. 安捷伦 GPC 应用

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑料	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑料	THF	PLgel	40	5990-8495EN
丙烯腈苯乙烯丙烯酸酯 (ASA) 塑料	THF	PLgel	25	5990-8601EN
聚己二酸酯	THF	PLgel	25	5990-8602EN
烷类	TCB	PLgel	100	5990-8494EN
醇酸树脂	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
烷基甘油酯	THF	PLgel	35	5991-1895EN
烷基甘油酯	THF	PLgel	25	5990-8322CHCN
烷基甘油酯	THF	PLgel	25	5990-8326CHCN
烷基烯酮二聚体 (AKD)	THF	PLgel	25	5990-8402EN
ASA 塑料	THF	PLgel	25	5990-8601EN
沥青	邻二甲苯	PLgel	60	5990-8493EN
沥青	THF	PLgel	50	5990-8494EN
双酚 A, 定量	THF	PLgel	25	5990-8408EN
沥青	邻二甲苯	PLgel	60	5990-8493EN
沥青	THF	PLgel	50	5990-8494EN
丁基橡胶	己烷	PLgel	25	5990-6866CHCN
卡波姆 (PAA)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5990-6920CHCN
羧甲基纤维素 (CMC)	水 + 0.5 M Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	PL aquagel-OH	25	5991-5792EN
羧甲基纤维素 (CMC)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5827EN
纤维素	DMAc + 0.5% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
纤维素	DMSO + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
醋酸纤维素	DMAc + 0.5% LiCl	PLgel	60	5991-5809EN
壳聚糖	水 + 0.5 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 2	PL aquagel-OH	50	5991-5786EN
梳形聚合物, 聚丙烯酸酯	THF	PLgel	35	5991-2891EN
梳形聚合物, 合成橡胶	THF	PLgel	35	5991-2891EN
玉米淀粉	DMSO + 0.1% LiBr	PLgel	50	5991-5772EN
葡聚糖	水 + 0.2 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + 0.2 M NaCl, pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5791EN
葡聚糖	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	PL aquagel-OH	40	5991-5841EN
双酚 A 二缩水甘油醚 (DGEBA)	THF	PLgel	40	5991-5823EN
苯胺绿	NMP + 0.1% LiBr	PLgel	80	5991-5814EN
环氧树脂预浸料	THF	PLgel	25	5990-8218CHCN
环氧树脂	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	60	5991-5840EN
环氧树脂寡聚物	THF	PLgel	25	5990-8609EN
环氧树脂寡聚物	THF	PLgel	25	5990-8606EN
环氧树脂寡聚物	THF	PLgel	25	5990-8604EN
商用环氧树脂	THF	PLgel	50	5990-8398EN
高分子量环氧树脂	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
乙烯-醋酸乙烯酯 (EVA)	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5991-1690EN

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
脂肪酸甲酯 (FAME)	THF	PLgel	35	5991-1895EN
脂肪酸甲酯 (FAME)	THF	PLgel	25	5990-8418EN
黄酮类	THF	PLgel	25	5991-0487EN
氟橡胶	THF	PLgel	40	5991-6624EN
明胶	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5796EN
甘油酯	THF	PLgel	35	5991-1895EN
甘油酯	THF	PLgel	25	5990-8322CHCN
甘油酯	THF	PLgel	25	5990-8326CHCN
阿拉伯胶	水 + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5790EN
透明质酸	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5787EN
直链烃	TCB	PLgel	145	5990-6971CHCN
直链烃	TCB	PLgel	100	5990-8494EN
长链烃	TCB	PLgel	145	5990-6971CHCN
长链烃	TCB	PLgel	100	5990-8494EN
短链烃	TCB	PLgel	100	5990-8494EN
羟乙基纤维素	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	50	5991-4299EN
羟乙基纤维素	水 + 0.05 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + 0.25 M NaCl, pH 7	PL aquagel-OH	50	5991-4299EN
改性羟乙基纤维素	水 + 0.05 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + 0.25 M NaCl, pH 7	PL aquagel-OH	50	5991-5793EN
异氰酸酯预聚物	二氯甲烷	PLgel	25	5990-7984EN
异氰酸酯预聚物	THF	PLgel	25	5990-8219CHCN
异氰酸酯树脂	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
木质素	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-5829EN
木质素	DMSO + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-5765EN
淀粉中的麦芽糊精	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-2029CHCN
三聚氰胺树脂	DMAC + 1% LiBr	PolarGel	50	5991-5830EN
三聚氰胺树脂	DMSO + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5990-6845CHCN
三聚氰胺-甲醛树脂	DMF	PLgel	80	5990-8419CHCN
甲基纤维素	水 + 0.05 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> + 0.25 M NaCl, pH 7	PL aquagel-OH	50	5991-2519CHCN
硫化天然橡胶	甲苯	PLgel	25	5990-8407EN
酚醛树脂	DMF	PLgel	50	5990-8486EN
酚醛树脂	THF	PLgel	25	5990-7981EN
酚醛树脂	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-5767EN
酚醛树脂	DMSO + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-5766EN
尼龙	HFIP + 20 mM NaTFA	HFIPgel	40	5991-0485CHCN
尼龙	间甲酚	PLgel	100	5991-0485CHCN
低分子量尼龙 6	THF	PLgel	25	5990-8423EN
着嗅剂, 精油, 酸酯	THF	PLgel	25	5990-7982EN
油, 润滑剂, 标准分子量 3100	THF	PLgel	30	5991-4312EN
油, 润滑剂, 凡士林	THF	PLgel	25	5991-5820EN
Oligopin	THF	PLgel	25	5991-0487EN

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
寡糖	NMP	PLgel	80	5990-8489EN
寡糖, 木糖	水	PL aquagel-OH	25	5990-8399EN
颜料, 树脂, 商用	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
果胶	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	50	5991-4086EN
果胶	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5794EN
凡士林	THF	PLgel	25	5991-5820EN
苯酚馏分残留物	丙酮	PLgel	25	5990-8421EN
酚醛树脂	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-5767EN
酚醛树脂	THF	PLgel	25	5990-7983EN
邻苯二甲酸二烷基酯, 增塑剂	THF	PLgel	25	5990-8324CHCN
聚丙烯酸酯, 梳形	THF	PLgel	35	5991-2891EN
泊洛沙姆	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	70	5990-8296EN
聚(2-乙烯基吡啶)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5780EN
聚(2-乙烯基吡啶)	水 + 0.8 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5881EN
聚(4-溴苯乙烯)	THF	PLgel	25	5991-5839EN
聚(丙烯酸酯)	DMAc + 0.5% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
聚(丙烯酸酯)	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
聚丙烯腈 (PAN)	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
聚(氨基苯乙烯-乙炔吡咯烷酮)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5781EN
聚(酯-酰亚胺)	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
高分子量聚(环氧乙烷)	DMF + 0.1% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
聚(乙烯-醋酸乙烯酯) (PEVA)	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5991-1690EN
聚(甲基丙烯酸异冰片酯) (IBMA)	THF	PLgel	25	5991-5819EN
聚(乳酸-乙醇酸) (PLGA)	氯仿	PLgel	25	5990-8401EN
聚(乳酸-乙醇酸) (PLGA)	THF	PLgel	40	5991-5776EN
聚(甲基乙烯基醚-马来酸)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 根据需要调节至 pH 7 或 pH 9	PL aquagel-OH	25	SI-01965
聚(甲基乙烯基醚-马来酸)烷基酯	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 根据需要调节至 pH 7 或 pH 9	PL aquagel-OH	25	5991-5799EN
聚(正-异丙基丙烯酰胺) (PNIPAM)	THF + 5% TEA	PLgel	40	5991-5834EN
聚(苯乙烯-异戊二烯)嵌段共聚物	THF	PLgel	25	5990-8228CHCN
聚(苯乙烯-丁二烯)共聚物 (SBR)	THF	PLgel	40	5991-5771EN
聚(氯乙烯) (PVC)	THF	PLgel	25	5991-5813EN
聚(偏二氯乙烯) (PVDF)	DMSO	PLgel	95	5990-8328CHCN
聚丙烯酰胺 (PAM)	水 + 0.05 M Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5789EN
聚丙烯酰胺 (PAM)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	40	5991-5773EN
聚丙烯酸 (PAA)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5783EN
α-聚烯烃 (PAO)	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5990-6971CHCN
聚酰胺	HFIP + 20 mM NaTFA	HFIPgel	40	5990-7978EN
聚苯胺	NMP + 0.1% LiBr	PLgel	80	5991-5814EN
聚阴离子, 丙烯酸, 钠盐	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5783EN

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
聚阴离子, 聚丙烯酰胺	水 + 0.05 M Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5789EN
聚阴离子, 聚苯乙烯磺酸酯	80% [水 + 0.3 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 9] + 20% 甲醇	PL aquagel-OH	25	5991-5778EN
聚溴化苯乙烯	THF	PLgel	25	5991-5839EN
聚丁二烯	THF	PLgel	40	5991-5833EN
聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)	HFIP + 20 mM NaTFA	HFIPgel	40	5990-8220CHCN
聚丁酸酯树脂	THF	PLgel	25	5990-8602EN
聚己内酰胺	HFIP + 20 mM NaTFA	HFIPgel	40	5991-0485CHCN
聚己内酰胺	间甲酚	PLgel	100	5991-0485CHCN
低分子量聚己内酰胺	THF	PLgel	25	5990-8423EN
聚碳酸酯	二氯甲烷	PLgel	25	5990-7894CHCN
聚碳酸酯	THF	PLgel	40	5991-5822EN
聚阳离子, 聚(2-乙烯基吡啶)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5780EN
聚阳离子, 聚(2-乙烯基吡啶)	水 + 0.8 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5881EN
聚阳离子, 聚(氨基苯乙烯-乙烯基吡咯烷酮)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5781EN
聚阳离子, 聚丙烯酰胺	水 + 0.05 M Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5789EN
聚二甲基硅氧烷 (PDMS)	甲苯	PLgel	25	5990-7893CHCN
聚酯	THF	PLgel	50	5991-5775EN
聚酯, 己二酸酯树脂	THF	PLgel	25	5990-8602EN
聚酯, 多元醇树脂	THF	PLgel	25	5990-8325CHCN
聚醚乙酮 (PEEK)	80% 氯仿 + 20% 二氯乙酸	PLgel	25	5990-8422EN
聚醚砜	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5811EN
聚醚酰亚胺 (PEI)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5990-8222CHCN
聚乙烯	TCB + 0.0 15% BHT	PLgel	160	5991-5826EN
聚乙烯	TCB + 0.0 15% BHT	PLgel	160	5990-6971CHCN
聚乙二醇 (PEG)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	50	5991-5825EN
聚乙二醇 (PEG)	水	PL aquagel-OH	25	5990-6920CHCN
支化聚乙二醇 (PEG)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	50	5991-5825EN
星形聚乙二醇	70% [水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ] + 30% 甲醇	PL aquagel-OH	25	5991-5798EN
聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)	4-氯酚	PLgel	100	5991-5806EN
聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)	2-氯酚	PLgel	100	5991-4707EN
支化聚乙烯	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5991-2517CHCN
聚乙烯, LDPE	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5991-2781EN
直链聚乙烯	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5990-8494EN
直链茂金属聚乙烯 (mPE)	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5991-2781EN
聚羟基脂肪酸酯 (PHA)	氯仿	PLgel	25	5991-0486EN
聚羟基丁酸酯 (PHB)	氯仿	PLgel	50	5991-5641EN
聚羟基丁酸酯 (PHB)	氯仿	PLgel	25	5991-0486EN
聚异氰酸酯	二氯甲烷	PLgel	25	5990-7984EN

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
聚异戊二烯	THF	PLgel	40	5990-6866CHCN
聚异戊二烯	甲苯	PLgel	50	5990-6866CHCN
聚异戊二烯, 天然乳胶	甲苯	PLgel	50	5990-6920CHCN
聚乳酸 (PLLA)	THF	PLgel	40	5991-5776EN
直链聚甲基丙烯酸酯	THF	PLgel	35	5991-2891EN
多元醇	THF	PLgel	25	5990-7986EN
多元醇, 预聚物树脂	THF	PLgel	40	5991-5770EN
多酚	THF	PLgel	25	5991-0487EN
聚苯硫醚 (PPS)	1-氯萘	PLgel	210	5991-5570EN
聚丙烯	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5990-8494EN
商用聚丙烯	TCB + 0.015% BHT	PLgel	160	5990-6971CHCN
多糖	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	PL aquagel-OH	40	5991-5841EN
多糖, 玉米粉	DMSO + 0.1% LiBr	PLgel	50	5991-5772EN
多糖, 木糖寡聚物	水	PL aquagel-OH	25	5990-8399EN
多糖	NMP	PLgel	80	5990-8489EN
商用聚硅氧烷	THF	PLgel	40	5990-7897CHCN
商用聚硅氧烷	甲苯	PLgel	40	5990-7897CHCN
聚酯树脂	THF	PLgel	25	5990-6845CHCN
聚苯乙烯	THF	PLgel	25	5991-5803EN
聚苯乙烯磺酸酯	80% [水 + 0.3 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 9] + 20% 甲醇	PL aquagel-OH	25	5991-5778EN
聚苯乙烯寡聚物	THF	PLgel	25	5990-8323CHCN
聚苯乙烯寡聚物	THF	PLgel	25	5990-8607EN
星形支化聚苯乙烯	THF	PLgel	40	5991-5837EN
聚砷	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5811EN
聚噻吩 (PT)	TCB + 0.015% BHT	PLgel	120	5991-5828EN
聚氨酯	THF	PLgel	25	5990-8229CHCN
聚氨酯共聚物	DMAc + 0.02% LiBr	PLgel	60	5990-8495EN
聚氨酯树脂	二氯甲烷	PLgel	25	5990-8600EN
聚氨酯树脂	THF	PLgel	25	5990-7892CHCN
高分子量聚氨酯	DMAc + 0.5% LiBr	PolarGel	50	5991-2517CHCN
高分子量聚氨酯	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5812EN
聚乙酸乙烯酯 (PVAc)	THF	PLgel	25	5991-5805EN
聚乙烯醇 (PVA) (PVOH)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5780EN
聚乙烯醇 (PVA) (PVOH)	水 + 0.25 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5788EN
乙酰化聚乙烯醇 (PVA) (PVOH)	THF	PLgel	25	5991-5805EN
疏水改性的聚乙烯醇 (PVA) (PVOH), 表面活性剂	DMSO + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5838EN
聚乙烯醇缩丁醛 (PVB)	THF	PLgel	25	5991-5835EN
聚乙烯吡咯烷酮 (PVP)	DMAc + 0.5% LiCl	PLgel	60	5991-5808EN
聚乙烯吡咯烷酮 (PVP)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5807EN

应用	溶剂	固定相	温度 (°C)	出版号
聚乙烯吡咯烷酮 (PVP)	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5784EN
原花青素	THF	PLgel	25	5991-0487EN
普鲁兰多糖	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	PL aquagel-OH	40	5991-5841EN
PVC 塑料	THF	PLgel	25	5990-8392EN
热固性酚醛树脂	DMF	PLgel	50	5990-8486EN
热固性酚醛树脂	THF	PLgel	25	5990-7983EN
硅橡胶	甲苯	PLgel	25	5990-8490EN
商用硅胶	THF	PLgel	40	5990-7897CHCN
商用硅胶	甲苯	PLgel	40	5990-7897CHCN
聚丙烯酸钠	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5783EN
淀粉	DMSO:DMAc (4:1) + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5831EN
淀粉	NMP	PLgel	80	5990-8489EN
淀粉, 玉米	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5768EN
淀粉, 土豆	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , 调节至 pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5768EN
丁苯橡胶 (SBR)	THF	PLgel	40	5990-8405EN
强化采油用表面活性剂, 聚丙烯酰胺	水 + 0.05 M Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH 3	PL aquagel-OH	25	5991-5789EN
表面活性剂, 改性聚乙烯醇	DMSO + 0.1% LiBr	PLgel	60	5991-5838EN
表面活性剂, 泊洛沙姆, 聚(PEG-PPG-PEG)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	70	5990-8296EN
单宁	THF	PLgel	25	5991-0487EN
焦油, 石油	邻二甲苯	PLgel	60	5990-8493EN
焦油, 石油	THF	PLgel	25	5991-0518EN
焦油, 石油	THF	PLgel	50	5990-8494EN
焦油, 苯酚馏分残留物	丙酮	PLgel	25	5990-8421EN
TINUVIN, 光稳定剂, 添加剂	THF	PLgel	40	5991-4284EN
三醋酸酯, 三醋酸纤维素	DMAc + 0.5% LiCl	PLgel	60	5991-5809EN
Ultem (PEI)	DMF + 0.1% LiBr	PLgel	60	5990-8222CHCN
清漆, 豆油, 干燥	THF	PLgel	25	5990-8491EN
乙烯基 PVC 塑料	THF	PLgel	25	5990-8392EN
Vitaflavan	THF	PLgel	25	5991-0487EN
蜡, 蜂蜡	THF	PLgel	25	5990-8488EN
蜡, 微晶, 烃	THF	PLgel	25	5990-8488EN
蜡, 石蜡	TCB	PLgel	160	5990-6971CHCN
蜡, 石蜡	TCB	PLgel	100	5990-8494EN
黄原胶	水 + 0.2 M NaNO <sub>3</sub> + 0.01 M NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , pH 7	PL aquagel-OH	25	5991-5785EN
低聚木糖	水	PL aquagel-OH	25	5990-8399EN

## 结论

- 精确选择色谱柱还必须考虑到分子量范围和温度稳定性，这些信息可以在每种固定相对应的产品样本中查找。应用中的色谱柱都是根据待分析样品和这些参数选择的
- 对于表中没有的聚合物，可以通过测试其在表中使用的通用溶剂体系中的溶解度，从具有相似结构和极性的聚合物开始进行分析
- 低分子量聚合物在低温下可溶于多种溶剂。一旦混入任何高分子量聚合物，溶解度都会大大降低。延长时间、提高温度、使用与聚合物极性相似的溶剂均可提高溶解度。溶解时可轻微振荡，但高剪切混合和超声处理会使样品降解
- THF 中必须使用稳定剂，以防止空气中形成的过氧化物使分析物和色谱柱填料降解。类似地，处于高温下，或者分析物和校正标样分子量较高时必须使用稳定剂，以防止降解。建议使用浓度为 0.1 g/L (0.015%) 的 BHT
- 氯仿和二氯甲烷等氯代溶剂会在紫外光照射下分解，并且会与大气中的水分和氧气缓慢反应。其中的光气等副产物有毒，且对钢有腐蚀性。商用稳定剂（戊烯）通常不够充分 [1]，最好用 1% 乙醇进行稳定处理
- 最好的方法是向水性溶液和极性有机溶液中加入盐，通过静电屏蔽消除极性相互作用。分析完成后应洗去系统中的盐
- 聚胺和聚酰胺等路易斯碱可以与聚合物填料相互作用，但可通过向流动相中加入三乙胺 (TEA) 等胺来消除

## 参考文献

1. Turk, E. Phosgene from chloroform. *Chemical & Engineering News* **2 Mar 1998**, Vol. 76, No. 9, pp. 6. <http://pubs.acs.org/cen/safety/19980302.html>

查找当地的安捷伦客户中心：

**[www.agilent.com/chem/contactus-cn](http://www.agilent.com/chem/contactus-cn)**

免费专线：

**800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)**

联系我们：

**[LSCA-China\\_800@agilent.com](mailto:LSCA-China_800@agilent.com)**

在线询价：

**[www.agilent.com/chem/erfq-cn](http://www.agilent.com/chem/erfq-cn)**

安捷伦科技大学：

**<http://www.lscachina.com.cn/agilent>**

浏览和订阅 Access Agilent 电子期刊：

**[www.agilent.com/chem/accessagilent-cn](http://www.agilent.com/chem/accessagilent-cn)**

**[www.agilent.com](http://www.agilent.com)**

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2016

2016年3月24日，中国出版

5991-6802CHCN



**Agilent Technologies**