

ÉTALONS POLYMÈRE POUR GPC/SEC AGILENT



Sommaire

ÉTALONS POLYMÈRE POUR GPC/SEC.....	3
EasiVial InfinityLab.....	5
EasiCal InfinityLab.....	8
Étalons polystyrène	9
Étalons polyméthacrylate de méthyle.....	11
Étalons polyéthylène glycol/oxyde	13
Étalons acide polyacrylique	15
REVUE TECHNIQUE	16
Publications Agilent.....	18
Systèmes d'analyse GPC/SEC Agilent.....	19



1976	1981	1984	1993	1999
Colonnes, étalons individuels et kits d'étalons PLgel Création de la société Polymer Laboratories pour le développement de produits de pointe pour la GPC/SEC organique.	Colonnes PLgel MIXED, colonnes PL aquagel Les colonnes MIXED améliorent la qualité des données et nouvelles phases pour l'analyse des polymères solubles dans l'eau.	Logiciel GPC Ce logiciel dédié rationalise les calculs de GPC/SEC.	Étalons EasiCal Ce nouveau format raccourcit le temps de préparation d'échantillons et accélère l'étalonnage.	Instrument PL-GPC 220 Système GPC haute température leader sur le marché même pour les échantillons les plus difficiles à des températures jusqu'à 220 °C.

ÉTALONS POLYMÈRE POUR GPC/SEC

Agilent fabrique la gamme la plus vaste d'étalons polymère sur le marché. Ces étalons sont essentiels pour générer des résultats précis avec :

- Les systèmes d'exclusion stérique (GPC/SEC)
- Les viscosimètres
- Les systèmes de dispersion de lumière

Les étalons polymère sont disponibles sous forme de poudre et en formats préparés EasiVial et EasiCal InfinityLab, ce qui permet de gagner du temps en éliminant les fastidieuses procédures de pesage dans le laboratoire.

Des étalons de masse moléculaire (MW) ultra-étroits sont disponibles auprès d'Agilent en quantités de 1, 5 et 10 g, pour une utilisation complémentaire en tant que polymères modèles en recherche et en développement analytique.

Tous les étalons d'Agilent sont fabriqués conformément au système de contrôle qualité approuvé ISO 9001:2008. Chacun d'entre eux est entièrement traçable avec un numéro de lot unique et un certificat d'analyse (CoA) complet.

Enfin, tous les CoA contiennent des informations sur la méthode exacte et les résultats de la caractérisation pour une transparence et une reproductibilité maximales.

2004

Colonnes PlusPore et étalons EasiVial

De nouveaux produits chimiques proposent des matériaux hautement poreux pour une résolution optimisée ; les étalons EasiVial simplifient encore davantage les procédures d'étalonnage.

2007

Colonnes PLgel Olexis

Optimisées pour l'analyse des polyoléfines à haute résolution et haute qualité des données, même pour les échantillons de masses moléculaires extrêmement élevées.

2009

Suite multidétecteur 1260 Infinity et colonnes PolarGel

Le système multidétecteur 1260 Infinity convertit n'importe quel système LC en une solution GPC multidétecteur puissante ; les colonnes PolarGel analysent les échantillons polaires dans n'importe quel solvant.

2015

Le système de GPC/SEC multidétecteur 1260 Infinity II

Le premier choix pour une analyse précise et reproductible des polymères. Sélectionnez n'importe quelle combinaison de dispersion de lumière, viscosimétrie et détection réfractométrique pour les tailles et masses moléculaires absolues.

2017

Colonnes GPC MultiSolvent PL

Le plus récent ajout à la famille GPC InfinityLab, offrant la flexibilité du solvant pour une variété d'analyses GPC sur une seule colonne.



ÉTALONS POLYMÈRE POUR GPC/SEC

Variété et précision imbattables

Agilent fournit la gamme la plus vaste d'étalons de MW sur le marché, de 162 g/mol à 15 millions de g/mol.

Même pour les MW les plus élevées, les étalons d'Agilent sont fabriqués avec la plus grande précision et la polydispersité reste $\leq 1,10$. Grâce à cette faible polydispersité, les pics déformés sont facilement identifiés avant de pouvoir fausser l'étalonnage et la mesure.

Les étalons individuels sont généralement disponibles aux formats 1, 5 et 10 g.

Kits d'étalonnage : pour l'étalonnage de la colonne et de l'instrument

Pour l'étalonnage de colonnes de GPC/SEC, Agilent fournit des kits couvrant une large plage de masses moléculaires et une grande variété de solvants.

Chaque kit a été présélectionné pour générer une distribution homogène des points sur l'ensemble de la plage de masses moléculaires choisie.

Chaque polymère du kit est certifié individuellement et toutes les données nécessaires sont fournies pour générer une courbe d'étalonnage dès que les produits sont sortis de l'emballage.

Pour plus d'informations sur le choix des étalons corrects pour un éluant particulier, voir page 15.

Les colonnes GPC et SEC Agilent, leaders sur le marché, définissent la norme pour la fiabilité, la rapidité et la performance depuis plus de 40 ans :

- « Organic GPC/SEC columns », publication 5990-7994EN
- « Aqueous and polar GPC/SEC columns », publication 5990-7995EN

Guide de sélection des étalons

Type de polymère	MW individuelle	Kits d'étalonnage	EasiCal InfinityLab	EasiVial InfinityLab	Système de solvant	Signal UV/Vis
Polystyrène	Oui	Oui	Oui	Oui	Primaire : organique	Fort
Polyméthacrylate de méthyle	Oui	Oui		Oui	Primaire : organique polaire Secondaire : organique	Fort
Polyéthylène glycol/oxyde (PEG/PEO)	Oui	Oui		Oui	Primaire : aqueux Secondaire : organique polaire	Faible
Acide polyacrylique	Oui	Oui			Primaire : aqueux Secondaire : organique polaire	Fort

Il suffit d'ajouter le solvant

- Élimine les heures d'analyse perdues sur les fastidieuses procédures de pesage
- Largement applicable à température ambiante, haute température et GPC multidétecteur
- Chaque flacon contient des pics équidistants facilement résolus à la ligne de base

Pour l'étalonnage des colonnes de GPC/SEC en solvant organique ou solution aqueuse, EasiVial InfinityLab représente la méthode la plus rapide et la plus pratique pour obtenir un étalonnage de la colonne précis sur 12 points.

Les kits EasiVial InfinityLab sont constitués de jeux de trois flacons préparés, chacun contenant quatre étalons répartis sur toute la plage de masses moléculaires du kit.

Il suffit d'ajouter le solvant et les étalons sont prêts à l'emploi. Avec une seule injection à partir de chaque flacon, la colonne est entièrement étalonnée et prête pour la collecte des données.

Chaque kit contient 10 flacons de chaque type (30 au total), à code de couleur pour une identification facile. Les flacons de 2 et 4 mL sont disponibles pour s'adapter à la plupart des injecteurs automatiques.

Les kits EasiVial InfinityLab sont disponibles pour tous les systèmes de solvant : polystyrène (PS), polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et polyéthylène glycol/oxyde (PEG/PEO).

Les étalons de MW de plage ultra-étroite permettent de détecter facilement la dégradation de la colonne avant qu'elle ne puisse altérer les résultats.

Conditions opératoires

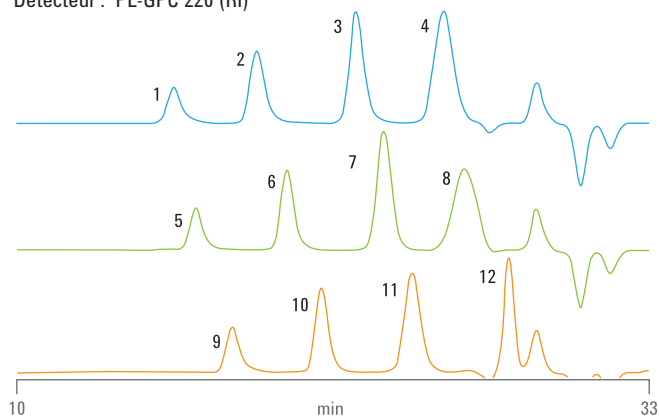
Colonnes : 3 x PLgel 10 µm MIXED-B, 7,5 x 300 mm

Éluant : THF

Débit : 1,0 mL/min

Temp. : 40 °C

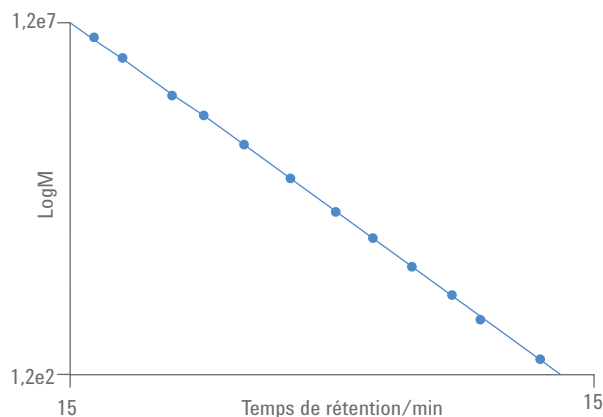
Détecteur : PL-GPC 220 (RI)



EasiVial PS-H InfinityLab

Identification des pics

1. 6 035 000	5. 3 053 000	9. 915 000
2. 483 000	6. 184 900	10. 60 450
3. 19 720	7. 8 450	11. 3 370
4. 1 260	8. 580	12. 162



Des étalons finement caractérisés éliminent l'erreur dans la courbe d'étalonnage pour des mesures d'une grande justesse.

EASIVIAL INFINITYLAB

Appartient à
la famille
InfinityLab

Spécifications

Couleur EasiVial InfinityLab	EasiVial PS-H InfinityLab	EasiVial PS-M InfinityLab	EasiVial PS-L InfinityLab	EasiVial PM InfinityLab	EasiVial PEG/PEO InfinityLab	EasiVial PEG InfinityLab
Mp nominal (g/mol)						
Rouge	1 300	1 000	580	2 000	600	282
	20 000	7 000	3 000	30 000	13 000	1 000
	500 000	50 000	10 000	300 000	130 000	7 000
	7 000 000	500 000	50 000	1 500 000	1 500 000	30 000
Jaune	580	370	370	1 000	194	194
	10 000	3 000	2 000	13 000	4 000	600
	200 000	30 000	7 000	130 000	70 000	4 000
	3 000 000	200 000	30 000	1 000 000	1 000 000	20 000
Vert	162	162	162	500	106	106
	5 000	1 300	1 000	7 000	1 500	400
	70 000	13 000	5 000	70 000	30 000	1 500
	1 000 000	100 000	20 000	500 000	500 000	13 000

PS = polystyrène

PM = polyméthacrylate de méthyle

H = étalons pour haute masse moléculaire

M = étalons pour masse moléculaire moyenne

L = étalons pour faible masse moléculaire



Agilent InfinityLab

Maximiser l'efficacité de votre flux de tâches en LC

Comment rendre votre flux de tâches en LC plus efficace afin de pouvoir passer plus de temps sur vos priorités analytiques ?

Découvrez-le avec Agilent InfinityLab, une gamme optimisée d'instruments, de colonnes et de consommables pour LC conçus pour fonctionner en parfaite harmonie.

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/chem/infinitylab

EASIVIAL INFINITYLAB

Appartient à
la famille
InfinityLab

Informations pour commander

Kits d'étalonnage prépesés EasiVial InfinityLab

Description	Volume du flacon (mL)	Quantité (flacons/kit)	Référence
EasiVial PEG/PEO	2	30	PL2080-0201
EasiVial PEG/PEO	4	30	PL2080-0200
EasiVial PEG	2	30	PL2070-0201
EasiVial PEG	4	30	PL2070-0200
EasiVial PM	2	30	PL2020-0201
EasiVial PM	4	30	PL2020-0200
EasiVial PS-H	2	30	PL2010-0201
EasiVial PS-H	4	30	PL2010-0200
EasiVial PS-M	2	30	PL2010-0301
EasiVial PS-M	4	30	PL2010-0300
EasiVial PS-L	2	30	PL2010-0401
EasiVial PS-L	4	30	PL2010-0400
PEG/PEO Tri-Pack	2	90	PL2080-0202
PEG/PEO Tri-Pack	4	90	PL2080-0203
PEG Tri-Pack	2	90	PL2070-0202
PEG Tri-Pack	4	90	PL2070-0203
PMMA Tri-Pack	2	90	PL2020-0202
PMMA Tri-Pack	4	90	PL2020-0203
PS-H Tri-Pack	2	90	PL2010-0202
PS-H Tri-Pack	4	90	PL2010-0203
PS-M Tri-Pack	2	90	PL2010-0302
PS-M Tri-Pack	4	90	PL2010-0303
PS-L Tri-Pack	2	90	PL2010-0402
PS-L Tri-Pack	4	90	PL2010-0403

Voir aussi :

« Organic GPC/SEC columns »,
publication 5990-7994EN



« Aqueous and polar GPC/SEC columns »,
publication 5990-7995EN



Mélanges étalon facilement préparés

- Procédure simple en trois étapes
- Un format rentable et économique
- Deux injections seulement pour une productivité accrue

Le système EasiCal InfinityLab pour solvants organiques comprend 2 jeux de 10 spatules détachables, dont l'extrémité est recouverte d'un mélange de 5 étalons polymère. Le mince film de polymère (environ 5 mg) présent à l'extrémité des spatules en PTFE se dissout rapidement une fois immergé dans le solvant pour fournir deux solutions d'étalonnage pour GPC/SEC. Chaque paquet contient 10 spatules de chaque type, avec des étalons de MW sélectionnés pour fournir des points d'étalonnage équidistants pour plus d'exactitude.

Voir aussi :

« Organic GPC/SEC columns », publication 5990-7994EN

« Aqueous and polar GPC/SEC columns », publication 5990-7995EN

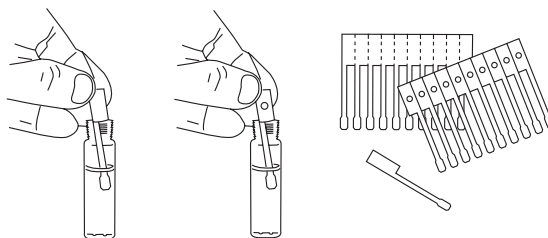
Informations pour commander

Kits de polystyrènes prêts à l'emploi EasiCal InfinityLab

Polystyrène PS-1		Polystyrène PS-2	
Référence PL2010-0501 (1/pqt)		Référence PL2010-0601 (1/pqt)	
Référence PL2010-0505 (5/pqt)		Référence PL2010-0605 (5/pqt)	
Spatule A, Mp nominale des polymères constituants (g/mol)			
3 000		1 300	
30 000		5 000	
130 000		20 000	
700 000		100 000	
7 000 000		400 000	
Spatule B, Mp nominale des polymères constituants (g/mol)			
580		580	
10 000		3 000	
70 000		10 000	
300 000		50 000	
2 500 000		200 000	

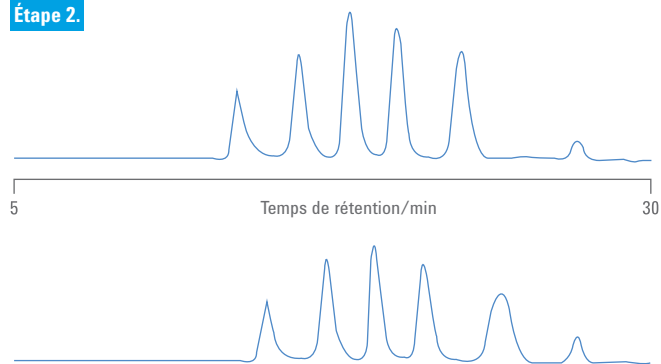
Étalonnage de colonnes de GPC/SEC en trois étapes simples...

Étape 1.



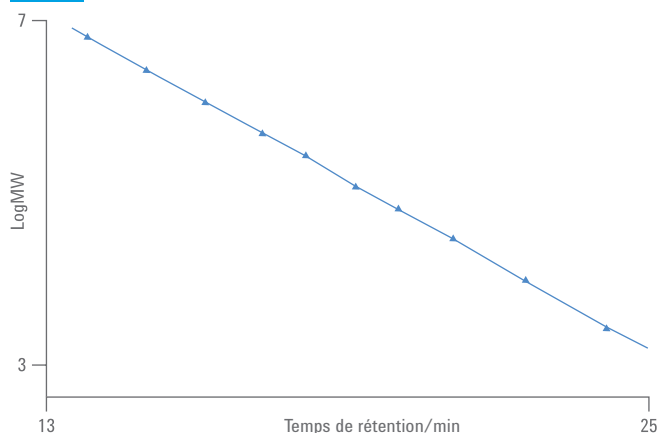
Placez une spatule de chaque type dans un volume de solvant approprié

Étape 2.



Passez chaque solution dans le chromatographe ; seules deux injections sont nécessaires

Étape 3.



Générez une courbe d'étalonnage à 10 points

ÉTALONS POLYSTYRÈNE

L'étalon de premier choix pour la plupart des applications organiques

- Compatibles avec la plupart des solvants organiques
- Le certificat d'analyse est conforme aux protocoles internationaux
- La plus vaste plage d'étalons de MW disponible pour les solvants organiques

Les étalons polystyrène constituent un choix idéal pour de nombreux solvants organiques, aussi bien pour l'étalonnage traditionnel des colonnes de GPC que pour l'étalonnage des détecteurs à dispersion de lumière et des viscosimètres.

Les étalons polystyrène Agilent couvrent une plage de masses moléculaires allant de 162 g/mol à 15 millions de g/mol, avec des étalons de MW sélectionnés pour fournir des points d'étalonnage équidistants pour plus d'exactitude.

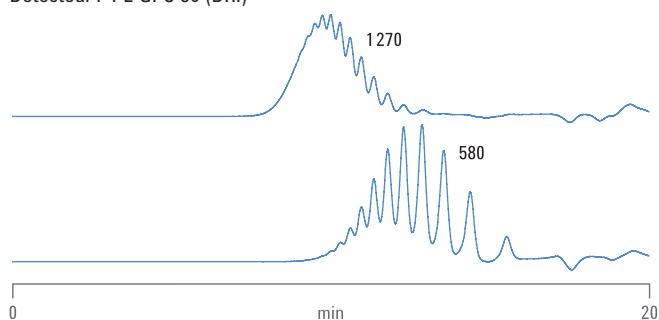
Conditions opératoires

Colonnes : 2 x OligoPore InfinityLab, 7,5 x 300 mm

Éluant : THF

Débit : 1,0 mL/min

Détecteur : PL-GPC 50 (DRI)



Étalons polystyrène

Informations pour commander

Masses moléculaires individuelles des polystyrènes

Mp nominale des polymères (g/mol)	Mw/Mn nominal	Référence
162	1,00	PL2012-1001
370	1,11	PL2012-0001
580	1,11	PL2012-2001
1 000	1,09	PL2012-3001
1 300	1,07	PL2012-4001
2 000	1,05	PL2012-5001
3 000	1,04	PL2012-6001
5 000	1,03	PL2012-7001
7 000	1,04	PL2012-8001
10 000	1,02	PL2012-9001
20 000	1,02	PL2013-1001
30 000	1,02	PL2013-2001
50 000	1,03	PL2013-3001
70 000	1,03	PL2013-4001
100 000	1,02	PL2013-5001
130 000	1,01	PL2013-6001
200 000	1,05	PL2013-7001
300 000	1,03	PL2013-8001
500 000	1,03	PL2013-9001
700 000	1,03	PL2014-0001
1 000 000	1,05	PL2014-1001
1 500 000	1,04	PL2014-2001
2 000 000	1,04	PL2014-3001
2 500 000	1,05	PL2014-4001
4 000 000	1,04	PL2014-6001
7 000 000	1,04	PL2014-7001
10 000 000	1,06	PL2014-8001
15 000 000	1,05	PL2014-9001

Les références sont données pour des quantités de 1 g. (Les références pour 5 g et 10 g sont obtenues en remplaçant les deux derniers chiffres, 01, par 05 ou 10, respectivement).

ÉTALONS POLYSTYRÈNE

Informations pour commander

Kit d'étalonnage polystyrène, (tous les kits 10 x 0,5 g)

S-H-10 Référence PL2010-0103	S-H2-10 Référence PL2010-0104	S-M-10 Référence PL2010-0100	S-M2-10 Référence PL2010-0102	S-L-10 Référence PL2010-0101	S-L2-10 Référence PL2010-0105
Mp nominale des polymères constituants (g/mol)					
300 000	1 000	580	580	162	162
500 000	3 000	1 300	1 300	370	370
700 000	10 000	5 000	3 000	580	580
1 000 000	30 000	10 000	5 000	1 000	1 000
2 000 000	70 000	30 000	10 000	2 000	1 300
3 000 000	200 000	70 000	20 000	3 000	2 000
4 000 000	700 000	200 000	30 000	5 000	3 000
7 000 000	2 000 000	500 000	70 000	7 000	5 000
10 000 000	4 000 000	1 000 000	130 000	13 000	7 000
15 000 000	15 000 000	3 000 000	300 000	20 000	10 000

ÉTALONS POLYMÉTHACRYLATE DE MÉTHYLE

Polyvalence extrême dans le choix du solvant

- Solubilité à travers une vaste gamme de solvants organiques polaires et non polaires
- Premier choix pour l'étalonnage dans les solvants organiques polaires
- Le certificat d'analyse est conforme aux protocoles internationaux

Les étalons polyméthacrylate de méthyle (PMMA) sont disponibles comme option d'étalon secondaire pour les solvants organiques et comme l'étalon favori pour les composés organiques polaires tels que diméthyl sulfoxyde, diméthyl acétamide, diméthyl formamide et hexafluoroisopropanol.

Les masses moléculaires de ces étalons sont sélectionnées de façon à fournir des points d'étalonnage équidistants pour plus d'exactitude, avec une plage de masses moléculaires allant de 600 g/mol à 1,5 million de g/mol.

Voir aussi :

Kit d'étalonnage EasiVial InfinityLab, prépesé pour gagner du temps, en page 5 de la publication 5990-7994EN
« Organic GPC/SEC columns », « Aqueous and polar GPC/SEC columns », publication 5990-7995EN

Conditions opératoires

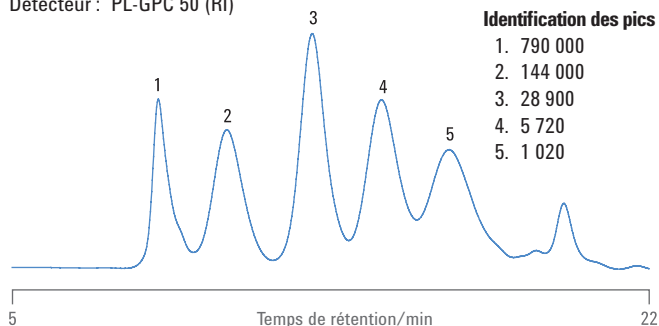
Colonnes : 2 x PL HFIPgel, 7,5 x 300 mm

Éluant : HFIP + NaTFAc 20 mM

Débit : 1,0 mL/min

Temp. : 40 °C

Détecteur : PL-GPC 50 (RI)



Étalon polyméthacrylate de méthyle Agilent

ÉTALONS POLYMÉTHACRYLATE DE MÉTHYLE

Informations pour commander

Kit d'étalonnage polyméthacrylate de méthyle, (tous les kits 10 x 0,5 g)

M-L-10 Référence PL2020-0100	M-M-10 Référence PL2020-0101
Mp nominale des polymères constituants (g/mol)	
500	1 000
1 000	2 000
2 000	5 000
3 000	10 000
5 000	30 000
7 000	70 000
10 000	130 000
20 000	300 000
30 000	700 000
50 000	1 500 000

Masses moléculaires individuelles pour les polyméthacrylates de méthyle

Mp nominale des polymères (g/mol)	Mw/Mn nominal	Référence
500	1,19	PL2022-2001
1 000	1,26	PL2022-3001
2 000	1,08	PL2022-5001
3 000	1,08	PL2022-6001
5 000	1,09	PL2022-7001
7 000	1,08	PL2022-8001
10 000	1,03	PL2022-9001
13 000	1,03	PL2023-0001
20 000	1,03	PL2023-1001
30 000	1,02	PL2023-2001
50 000	1,02	PL2023-3001
70 000	1,02	PL2023-4001
100 000	1,02	PL2023-5001
130 000	1,05	PL2023-6001
200 000	1,02	PL2023-7001
300 000	1,02	PL2023-8001
500 000	1,06	PL2023-9001
700 000	1,03	PL2024-0001
1 000 000	1,09	PL2024-1001
1 500 000	1,09	PL2024-2001

Les références sont données pour des quantités de 1 g. (Les références pour 5 g et 10 g sont obtenues en remplaçant les deux derniers chiffres, 01, par 05 ou 10, respectivement).

ÉTALONS POLYÉTHYLÈNE GLYCOL/OXYDE

Utilisation avec des solvants aqueux et organiques

- Étalon favori pour les solvants aqueux et polaires protiques comme le méthanol
- Un polymère non chargé empêche l'interaction avec un large éventail de particules
- Les masses moléculaires sont sélectionnées pour fournir des points d'étalonnage équidistants pour plus d'exactitude

Les étalons polyéthylène glycol/oxyde sont le premier choix pour l'étalonnage dans l'eau, les mélanges aqueux et les solvants protiques comme le méthanol.

Les masses moléculaires de ces étalons sont sélectionnées pour fournir des points d'étalonnage équidistants pour plus d'exactitude, avec une plage de masses moléculaires allant de 106 g/mol à 1,5 million de g/mol.

Voir aussi :

Kit d'étalonnage EasiVial InfinityLab, prépesé pour gagner du temps, en page 5 de la publication 5990-7994EN « Organic GPC/SEC columns », « Aqueous and polar GPC/SEC columns », publication 5990-7995EN

Conditions opératoires

Colonne : PL aquagel-OH MIXED 8 µm, 7.5 x 300 mm

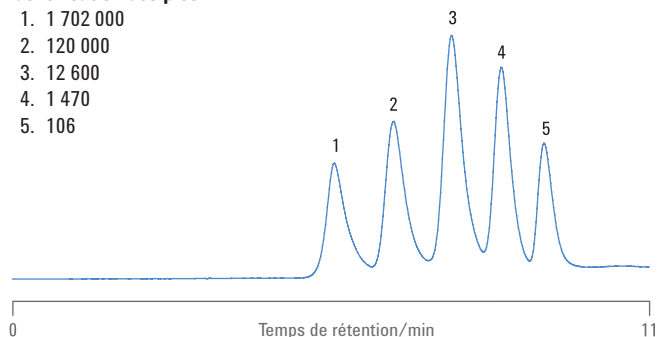
Éluant : eau

Débit : 1,0 mL/min

Détecteur : PL-GPC 50 (RI)

Identification des pics

1. 1 702 000
2. 120 000
3. 12 600
4. 1 470
5. 106



Étalons polyéthylène glycol/oxyde

ÉTALONS POLYÉTHYLÈNE GLYCOL/OXYDE

Informations pour commander

Kits d'étalonnage polyéthylène glycol/oxyde

PEG-10 (10 x 0,5 g) Référence PL2070-0100	PEG-10 (10 x 0,2 g) Référence PL2080-0101
Mp nominale des polymères constituants (g/mol)	
106	20 000
194	30 000
400	50 000
600	70 000
1 000	130 000
1 500	200 000
4 000	300 000
7 000	500 000
13 000	700 000
20 000	1 000 000

Polyéthylène glycol/oxyde avec large distribution de poids moléculaires individuels

Mp nominale des polymères (g/mol)	Mw/Mn nominal	Référence
106	1	PL2070-1001
194	1	PL2070-2001
238	1	PL2071-2001
282	1	PL2071-3001
420	1,09	PL2070-3001
600	1,06	PL2070-4001
1 000	1,04	PL2070-5001
1 500	1,04	PL2070-6001
4 000	1,03	PL2070-7001
7 000	1,04	PL2070-8001
10 000	1,05	PL2070-9001
13 000	1,07	PL2071-0001
20 000	1,07	PL2071-1001
20 000	1,05	PL2083-1001
30 000	1,07	PL2083-2001
50 000	1,05	PL2083-3001
70 000	1,05	PL2083-4001
100 000	1,06	PL2083-5001
130 000	1,07	PL2083-6001
200 000	1,07	PL2083-7001
300 000	1,07	PL2083-8001
500 000	1,06	PL2083-9001
700 000	1,07	PL2084-0001
1 000 000	1,12	PL2084-1001
1 500 000	1,13	PL2084-2001

Les références sont données pour des quantités de 1 g. (Les références pour 5 g et 10 g sont obtenues en remplaçant les deux derniers chiffres, 01, par 05 ou 10, respectivement).

ÉTALONS ACIDE POLYACRYLIQUE

Étalons pour solutions aqueuses avec un chromophore

- Détectables par UV/Vis
- Polymères aqueux avec 1 000–2 000 000 g/mol de MW
- Polymère anionique

Informations pour commander

Kit d'étalonnage acide polyacrylique (sel de Na)

PAA-10, (tous les kits 10 x 0,2 g)

Mp nominale des polymères constituants (g/mol)

1 000
3 000
7 000
13 000
30 000
70 000
100 000
300 000
700 000
1 000 000

Acide polyacrylique (sel de Na), masses moléculaires individuelles (0,2 g)

Mp nominale des polymères (g/mol)	Référence
1 000	PL2142-3000
1 000	PL2142-3001
2 000	PL2142-5000
3 000	PL2142-6000
3 000	PL2142-6001
5 000	PL2142-7000
5 000	PL2142-7001
7 000	PL2142-8000
7 000	PL2142-8001
13 000	PL2143-0000
30 000	PL2143-2000
30 000	PL2143-2001
50 000	PL2143-3000
50 000	PL2143-3001
70 000	PL2143-4000
70 000	PL2143-4001
100 000	PL2143-5000
100 000	PL2143-5001
130 000	PL2143-6000
130 000	PL2143-6001
200 000	PL2143-7000
200 000	PL2143-7001
300 000	PL2143-8000
300 000	PL2143-8001
500 000	PL2143-9000
500 000	PL2143-9001
700 000	PL2144-0000
1 000 000	PL2144-1000
1 000 000	PL2144-1001
1 500 000	PL2144-2001
2 000 000	PL2144-3000
2 000 000	PL2144-3001

REVUE TECHNIQUE

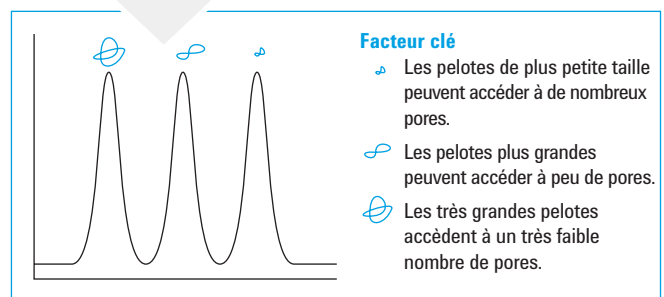
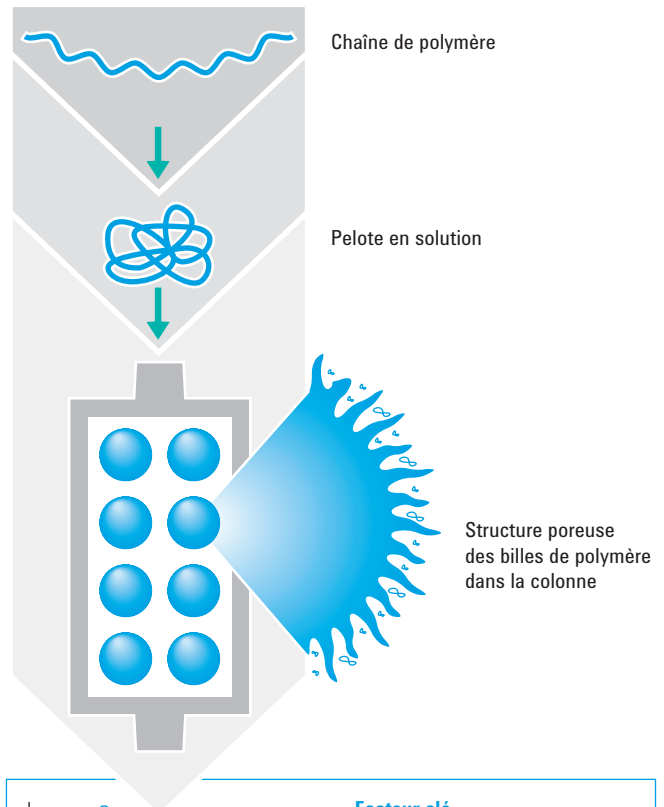
La chromatographie par perméation sur gel (GPC) et la chromatographie d'exclusion stérique (SEC) sont des techniques de chromatographie en phase liquides qui séparent les chaînes de polymères individuelles en fonction de leur taille en solution.

La GPC et la SEC sont des techniques permettant de mesurer la distribution des masses moléculaires (MW) des polymères naturels et synthétiques. La distribution de MW affecte de nombreux paramètres physiques de ces matériaux comme la solidité, la dureté et la résistance chimique.

La GPC est utilisée pour l'analyse des polymères dans des solvants organiques, comme le tétrahydrofurane. La SEC, quant à elle, est utilisée pour l'analyse des polymères dans l'eau et dans des solvants aqueux, comme les solutions tampons. La GPC et la SEC sont les seules méthodes établies pour obtenir une compréhension globale de la distribution des MW d'un polymère.

Le mécanisme de la GPC/SEC

1. Les molécules de polymères sont dissoutes en solution pour former des pelotes sphériques dont la taille dépend de la MW.
2. Ces pelotes de polymères sont ensuite introduites dans l'éluant qui s'écoule dans une colonne.
3. La colonne est remplie de billes poreuses insolubles possédant une structure de pores bien définie.
4. Les pores de ces billes ont une taille semblable à celle des pelotes de polymères.
5. Les pelotes de polymères peuvent par conséquent diffuser à l'intérieur et à l'extérieur des pores.
6. Il en résulte l'élution des polymères en fonction de leur taille ; les pelotes de grande taille sont éluées en premier, car elles ne peuvent pas pénétrer dans de nombreux pores, et les pelotes les plus petites sont éluées en dernier.
7. Cette séparation par la taille peut être ensuite utilisée pour calculer la masse moléculaire, grâce à une courbe d'étalonnage construite à l'aide d'étalons polymère.



Mécanisme de la chromatographie par perméation sur gel/chromatographie d'exclusion stérique (GPC/SEC)

Quand étalonner

Des petits décalages du temps de rétention peuvent provoquer un manque d'exactitude de la masse moléculaire mesurée. Les causes fréquentes des décalages de temps de rétention sont :

- Les nouvelles connexions
- Le vieillissement des colonnes
- Le remplacement des pièces
- La stabilité du débit de la pompe

La meilleure pratique consiste à étalonner au début et la fin d'un jeu d'échantillons, avant d'analyser les données. Cela permet de détecter un manque d'exactitude de façon précoce, ce qui réduit au minimum le nombre d'échantillons qui doivent éventuellement être réanalysés.

Au minimum, un système doit être étalonné au démarrage, puis une fois par semaine.

Pour plus d'informations, reportez-vous à « *Calibrating GPC columns: A Guide to Best Practice* » publication 5991-2720EN.

Quels étalons dois-je utiliser ?

Question	Réponse	Recommandation	Commentaires
1. Quel est l'éluant ? <i>Les étalons sont des polymères, donc le choix de l'étalon reflète essentiellement la solubilité dans les éluants sélectionnés.</i>	Eau ou tampon aqueux avec jusqu'à 50 % de méthanol	Polyéthylène glycol/oxyde (PEG/PEO) ou acide polyacrylique	Ces étalons sont utilisables dans tous les systèmes aqueux au format pratique EasiVial InfinityLab.
	Solvant organique type comme le THF, le chloroforme, le toluène	Polystyrène (PS) ou polyméthacrylate de méthyle (PMMA)	Le polystyrène est l'étalon le plus fréquemment utilisé au format pratique EasiVial InfinityLab.
	Organiques polaires comme le DMF, diméthyl sulfoxyde, NMP	Polyméthacrylate de méthyle (PMMA) ou polyéthylène glycol/oxyde (PEG/PEO)	Le polyméthacrylate de méthyle est soluble dans divers solvants organiques polaires et est disponible au format EasiVial InfinityLab.
2. Quels sont les formats d'étalon recommandés ? <i>Il existe différents formats d'étalons suivant la préférence du client.</i>	Pour la production générale d'une courbe d'étalonnage dans un format réduisant la charge de travail	EasiVial InfinityLab ou EasiCal InfinityLab	EasiVial InfinityLab propose une gamme plus vaste de types de polymères, tandis qu'EasiCal InfinityLab peut être utilisé dans tous les types de flacons ou récipients.
	Si des concentrations exactes sont requises	EasiVial InfinityLab ou étalons individuels	EasiVial InfinityLab est une option prépesée facile, mais des étalons individuels sont disponibles en plus grande quantité pour des solutions concentrées et des combinaisons spécifiques.

PUBLICATIONS AGILENT

Pour en savoir plus

Publication de GPC/SEC	Numéro de publication
Brochures	
An introduction to gel permeation chromatography and size exclusion chromatography	5990-6969EN
Calibrating GPC/SEC columns - a guide to best practice	5991-2720EN
Step-by-step method development in GPC	5991-7272EN
Polymer-to-solvent reference Table for GPC/SEC	5991-6802EN
Instrument setup for fast GPC	5991-7191EN
Recueils d'application	
Analysis of polymers by GPC/SEC - energy & chemicals applications	5991-2517EN
Analysis of polymers by GPC/SEC - food applications	5991-2029EN
Analysis of polymers by GPC/SEC - pharmaceutical applications	5991-2519EN
Excipient analysis by GPC/SEC and other LC techniques	5990-7771EN
Biodegradable polymers - analysis of biodegradable polymers by GPC/SEC	5990-6920EN
Analysis of engineering polymers by GPC/SEC	5990-6970EN
Analysis of elastomers by GPC/SEC	5990-6866EN
Analysis of polyolefins by GPC/SEC	5990-6971EN
Low molecular weight resins - Analysis of low molecular weight resins and prepolymers by GPC/SEC	5990-6845EN
Guides produit	
Aqueous and polar GPC/SEC columns	5990-7995EN
Organic GPC/SEC columns	5990-7994EN

SYSTÈMES D'ANALYSE GPC/SEC AGILENT

Le système Agilent GPC/SEC 1260 Infinity II et le système de GPC/SEC multidétecteur 1260 Infinity II appartiennent à Agilent InfinityLab, une gamme optimisée d'instruments de LC, de colonnes et de consommables qui fonctionnent ensemble de manière transparente pour une efficacité et des performances maximales.



Le système Agilent GPC/SEC 1260 Infinity II a été conçu pour relever les défis de l'analyse des polymères d'aujourd'hui.

Le système présente le nouveau détecteur réfractométrique Infinity II pour des améliorations exceptionnelles dans la résolution et la rapidité. L'échantillonneur de flacons nouvellement développé offre une cadence d'analyse sans surveillance plus élevée, tandis que le thermostat multicolonne assure un contrôle de la température précis pour réduire au minimum le bruit du détecteur et la dérive de la ligne de base. La pompe isocratique réactualisée offre une précision de débit supplémentaire, afin de maximiser la reproductibilité et l'exactitude des mesures de MW.



Le système de GPC/SEC multidétecteur 1260 Infinity II Agilent est le premier choix pour une analyse exacte et reproductible des polymères. Sélectionnez n'importe quelle combinaison de dispersion de lumière, viscosimétrie et détection réfractométrique pour les tailles et masses moléculaires absolues.

Le système constitue une mine d'informations concernant la structure des polymères et il est également possible d'identifier et de quantifier les propriétés telles que la ramification qui peuvent influencer sur les propriétés physiques et le traitement. Le contrôle précis de la température réduit le temps de stabilisation au minimum et maximise la cadence d'analyse.



Des consommables InfinityLab innovants qui simplifient votre travail

- Manipulez les phases mobiles en toute simplicité à l'aide de flacons de solvant ergonomiques, faciles à saisir.
- Empêchez les fuites de solvants toxiques dans l'air grâce aux bouchons Stay Safe.
- Contrôlez en toute sécurité le drainage de solvant grâce au raccord Anti-Drain InfinityLab.
- Obtenez des raccords de colonne sans fuite grâce aux raccords rapides Quick Connect InfinityLab.

L'étalonnage est fondamental pour générer des données de GPC fiables et exactes.
Pour en savoir plus, reportez-vous à la brochure :

Calibrating GPC Columns—A Guide to Best Practice

Publication 5991-2720EN



En savoir plus

www.agilent.com/chem/agilentresources

Acheter en ligne

www.agilent.com/chem/store

Pour trouver un centre de clientèle Agilent
dans votre pays, consultez :

www.agilent.com/chem/contactus

France

0810 446 446

customercare_france@agilent.com

États-Unis et Canada

agilent_inquiries@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Asie et Pacifique

inquiry_lsca@agilent.com

Inde

india-lsca_marketing@agilent.com

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2017
Imprimé aux États-Unis, le 1^{er} juillet 2017
5990-7996FR