

TSK-GEL 阴离子交换色谱柱

TOSOH 能够提供一系列通过阴阳离子交换色谱方式进行分析 and 分离生物分子的高效色谱柱。在任何一种离子交换模式下，产品既有甲基丙烯酸基体，又有硅胶基体的色谱柱。蛋白质、多肽、DNA 和寡核苷酸衍生出来的 RNA 以及其它的核酸片段是 TSK-GEL 阴离子交换分析和分离的典型样品。

TOSOH 提供分析柱（4.6 和 7.5mm 内径）和半制备柱（21.5 和 55mm 内径）。颗粒范围从快速质量控制和工艺检测的 2 μ m 到工艺规模分离的 20 μ m 大型颗粒。由于阴离子交换柱是基于聚苯乙烯基体材料，他们最适合用于分析小分子量的糖类、氨基酸类、核酸碱基，以及小的备选药物。同时，慧德易公司也提供 TOSOH 大粒径离子交换树脂。

TSK-GEL 离子交换色谱柱特性及优点

特性	优点
BioAssit 新型色谱柱	
* 即使对较大蛋白质也具有高容量 (>100kDa)	* 收集所需样品量的流动相耗量较小
* 具有能提供快速质量传输的独特孔结构	* 更加尖锐的峰形改善了分析和分离
* 硬件为生物相容性的 PEEK 柱	* 由于吸附产生的样品损失较少
聚合物基体的离子交换柱	
* 甲基丙烯酸骨架	* 化学性质稳定 (PH2-12) 机械性能稳定
* 较大的孔尺寸 (1000A)，排出的蛋白质限 ~5,000,000Da	* 耐重复用碱、有机溶剂、改性剂、表面活性剂清洗
* 无孔树脂基体柱 (NPR)	* 对大多数生物聚合物可使用相同柱
* 几种 2mm 内径格式的柱	* 快速 QC 分析和工艺监测，降低溶剂消耗和分析时间
硅胶基体的离子交换柱	
* 较小的孔尺寸 (2SW=125A/3SW=250A)	* 最适合分析较小分子量样品，如核苷、备选药物、儿茶酚胺、小肽等

TSK-GEL 阴离子交换色谱柱小结:

- * TSKgel BioAssist Q 色谱柱装填独特孔结构的填料，对小分子，大分子量的蛋白质和核酸具有高容量。
- * TSKgel DNA-NPR 色谱柱是分析 PCR 片段的理想选择。也有分析单双糖和糖醇的特殊应用的柱子。
- * TSKgel SuperQ-5PW 具有独特的化学结构，有效的孔径更小，因此比 TSKgel DEAE-5PW 具有更高的容量。
- * BioAssist 色谱柱柱管为内径 4.6mm 或 10mm 的 PEEK 材料。其他用于分析，半制备，制备的色谱柱具有玻璃和不锈钢两种柱管。
- * TSKgel DEAE -3SW 对小到中等分子量的蛋白容量约为 DEAE -5PW 的两倍。DEAE -5PW 具有较大比表面积及较小的孔径。
- * TSKgel DEAE -5PW 和 DEAE -2SW 有内径 2mm 的色谱柱，可用于特殊的应用。

2009-7 Volume 27

TSK-GEL 阴离子交换色谱柱性能表

TSK-GEL	基质	粒径 um	孔尺寸 A	官能团	对抗离子	排除极值 PEG(Da)	容量 Mg BSA/ml	小阴离子容量 Meg/ml	pKa	柱材料
BioAssist Q	PMA	10	~4000	多胺	Cl ⁻	> 5,000,000	70	0.1	9.4	PEK
SuperQ -5PW	PMA	10,13	1000	三甲基胺	Cl ⁻	1,000,000	100	> 0.15	12.2	S,G
DEAE-5PW	PMA	10,13,20	1000	DEAE	Cl ⁻	1,000,000	30	0.1	11.5	S,G
DEAE-NPR	PMA	2.5	-0	DEAE	Cl ⁻	500	5	> 0.15	11.2	S
DNA-NPR	PMA	2.5	-0	DEAE	ClO ₄ ⁻	500	5	> 0.15	11.2	S
DEAE-2SW	Silica	5	125	DEAE	H ₂ PO ₄ ⁻	10,000	ND	> 0.3	11.2	S
QAE-2SW	Silica	10	250	DEAE	Cl ⁻	30,000	ND	> 0.3	11.2	S
DEAE-3SW	Silica	10	125	三甲基胺	H ₂ PO ₄ ⁻	30,000	ND	> 0.3	11.2	S
Sugar AXI	PS-DVB	8	60	三甲基胺	HBO ₃ ⁻		ND	> 1.2		S
Sugar AXG	PS-DVB	10	60	三甲基胺	HBO ₃ ⁻		ND	> 1.2		S
SAX	PS-DVB	5	60	三甲基胺	Cl ⁻		ND	> 1.0		S

注: PMA=poly methacrylate 甲基丙烯酸酯

PS-DVB=polystyrene-divinylbenzene 聚苯乙烯二乙烯苯

PEG=polyethylene glyco 聚乙二醇 PEEK=polyetheretherketone 聚醚醚酮

S=stainless steel 不锈钢, G=glass 玻璃

TSK-GEL 阴离子交换色谱柱应用

聚合物基质阴离子交换色谱柱

例 1: 表明在 FPLC 系统中,TSKgel BioAssist Q 色谱柱比竞争者的色谱柱性能更好

Column: TSKgel BioAssist Q, 4.6mm ID x5 cm (PEEK)

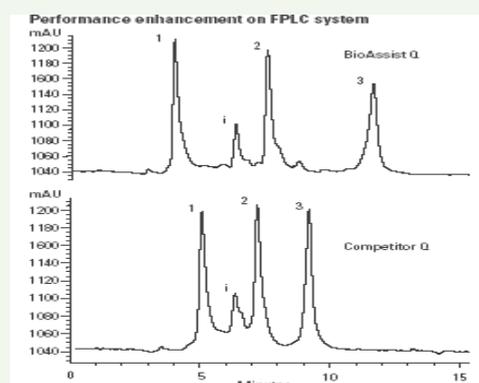
Competitor Q, 5.0mm ID x5 cm

Elution: 30 min linear gradient from 0 to 1 mol/L NaCl
In 20 mmol/l sodium phosphate pH 8.0

Flow Rate: 1.0 ml/min

Detection: UV @280nm

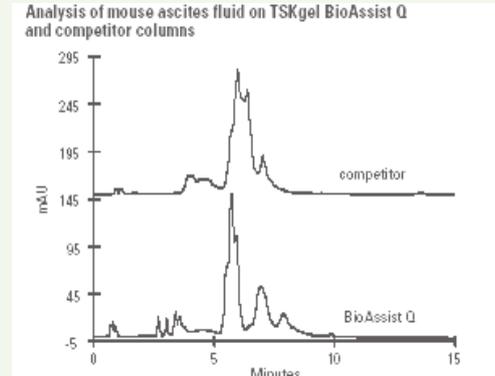
Sample: 1) conalbumin, ovalbumin impurity
2) ovalbumin, 3) trypsin inhibitor



2009-7 Volume 27

例 2: 比较了 TSKgel BioAssist Q 色谱柱及其竞争者色谱柱对小鼠腹水的分析情况。

Column: TSKgel BioAssist Q, 4.6mm ID x5 cm
Competitor Q 5.0mm ID x5 cm
Elution: 15 min linear gradient of NaCl from 0 to 1.0 mol/L in 20 mmol/l Tris-HCl buffer, pH 8.0
Sample: Mouse ascites fluid (3-fold dilution with initial eluent)
Flow Rate: 1.0ml/min Detection: UV @280nm
Temperature: 25°C Injection: 5ul



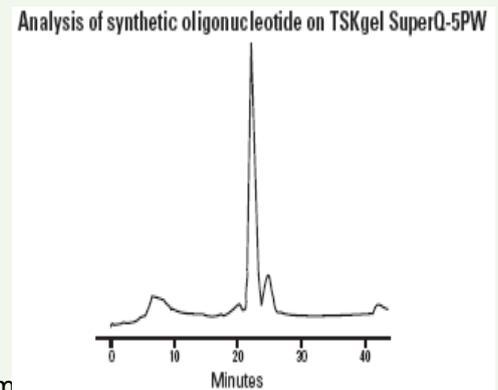
例 3: TSKgel 色谱柱及其竞争者色谱柱动态结合量对比分析表

蛋白质	结合量(mg/ml)			
	BioAssist Q	SuperQ-5PW	Conventional Q type Product A	Conventional Q type Product B
甲状腺球蛋白	77.4	22.9	20.2	1.8
单克隆 IgG ₁	57.8	43.3	46.7	47.7
人类血清白蛋白	83.1	78.9	48.2	48.8
胰蛋白酶抑制剂	84.3	92.8	51.8	57.8

Columns: TSKgel BioAssist Q (4.6mmIDx1cm) Solvent: 20mmol/l Tris-HCl buffer,ph 8.0
TSKgel SuperQ-5PW(4.6mm IDx1cm) Flow rate: 0.38ml/min
Conventional Q type product A (4.6mmIDx1cm) Detection: UV(280nm)
Conventional Q type product B (4.6mmIDx1cm)

例 4: 表明 TSKgel SuperQ-5PW 色谱柱使用 10mmol/l NaOH (NaCl)梯度洗脱吗啉寡核苷酸

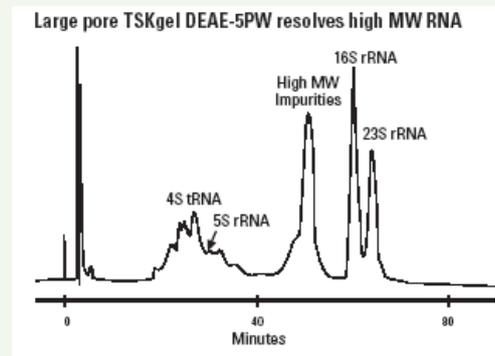
Column: TSKgel SuperQ-5PW, 7.5mm ID x7.5 cm
Sample: 16-mer morpholine oligonucleotide 。
AAG AAG AAG AGG GGA G
Sample load: 0.5 O.D.(optical density)
Mobile phase: A: 10mmol/l NaOH
B: 10mmol/l NaOH with 1mol/l NaCl
Gradient: Initial: 0% B 40min: 50% B
41min: 100% B 46min: 100% B
Flow Rate: 1.0ml/min Detection: UV @254nm



2009-7 Volume 27

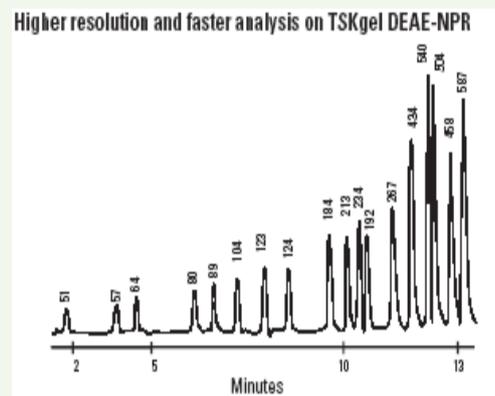
例 5: 表明 TSK gel DEAE-5PW 色谱柱有效利用柱内大孔径填料, 分析大分子量 E.coli RNA 片段。

Column: TSKgel DEAE-5PW , 6mm ID x15 cm
 Sample: total E coli RNA
 Elution: 300 min linear gradient from 0.3mol/L to 1.0 mol/LNaCl in 0.1mol/L Tris-Hcl , pH 7.6
 Flow Rate: 1.0ml/min
 Detection: UV @260nm



例 6: 由于 NPR 色谱柱内装填有 2.5um 粒径, 无孔填料, 其可以快速分离大生物分子(如 DNA 片段)。下图为 TSKgel DEAE-NPR 色谱柱(含配套保护柱)分析 Pbr322 DNA 的标准 Hae III 片段。TSKgel DNA-NPR 色谱柱(7.5cm 柱长, 4.6 或 7.5mm 内径)可以成功分析 PCR 片段, 柱子更长柱效也更好。

Column: TSKgel DEAE-NPR , 4.6mm ID x 3.5 cm
 With guard column , 4.6mm ID x 0.5 cm
 Sample: Hee III digest of Pbr322 DNA
 (base pair number for each peak is indicated)
 Buffer A: 0.02mol/l Tris-HCL,ph 9.0
 Buffer B: Buffer A plus 1.0 mol/l Nacl
 Elution: 15 min linear gradient from 48% to 65% buffer B
 Flow Rate: 1.5ml/min Pressure: 2000psi
 Temperature: 40 °C Detection: UV@260nm

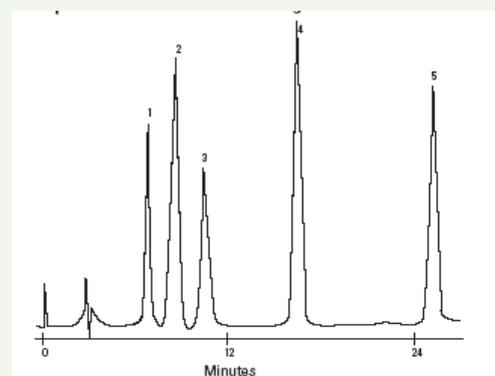


硅胶基阴离子交换色谱柱

TSK-GEL 2SW 类型色谱柱对小离子溶质具有较高的分离性能。当 pH 高于 7 时,硅胶溶解性增强, 使其仅适合在酸性或中性流动相条件下使用。与其耐用的 TSK-GEL 5PW 聚合物类型的色谱柱而言, 限制了方法的开发, 也要求有特殊的清洗过程。

例 7: 小孔的硅胶基材离子交换柱(如:TSKgel DEAE-2SW)对小分子的阴离子物质具有更好的分离性能。

Column: TSKgel DEAE-2SW, 4.6 mmID x 25cm
 Sample: 1.AMP 2.IMP. 3. GMP. 4.ADP.5.ATP
 Buffer A: ACN in 0.1mol/l phosphate , ph3.0, 20/80
 Buffer B: ACNin 0.5mol/l phosphate , ph3.0, 20/80
 Elution: 30min linear gradient from buffer A to B
 Flow Rate: 1.0ml/min
 Detection: UV@260nm



事实证明: TSKgel QAE-2SW 色谱柱对小分子量的核酸(如小的 RNA 片段)分离也是很有效的。TSKgel DEAE-3SW(孔径为 250A)的色谱柱对分离肽, 小分子量的蛋白质和 DNA 片段是非常有效的。

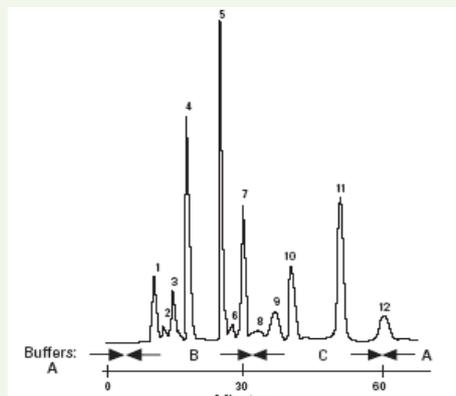
2009-7 Volume 27

专用色谱柱

单糖，二糖类和糖醇可以通过 PS-DVB 色谱柱进行等度分析(TSKgel Sugar AXI)及梯度分析(TSKgel Sugar AXG)。

TSKgel SAX 色谱柱是强阴离子交换色谱柱，主要用于分析糖类化合物的同分异构体，醇类，及小分子量的有机酸。

TSKgel OApak -A 色谱柱及 OApak-P 保护柱作为弱阳离子交换柱，也可以用于测定小分子量的阴离子和阳离子。



Column: TSKgel Sugar AXG, 4.6mmID×15cm
 Sample: disaccharides, 25mmol/l; monosaccharides, 50mmol/l; 1.cellobiose, 2.maltose, 3.lactose, 4.rhamnose, 5.lyxose, 6.ribose, 7.mannose, 8.fructose, 9.arabinose, 10.galactose, 11.xylose, 12.glucose
 Elution: step gradient 6 min buffer A, 0.6mol/l boric acid, PH 7.7; then 27 min buffer B, 0.7mol/l boric acid, Ph 7.25; then 30 min buffer C, 0.7mol/l boric acid, ph6.7
 Flow Rate: 0.4ml/min (column and post column reagent solution)
 Pressure : 16kg/cm²
 Temperature: 70°C (column), 100°C (post column reactor)
 Detection: fluorescence excltation @ 331 nm Emission @ 383nm
 PC reagent: 2.5% 2-cyanoacetamide solution

TSK-GEL 阴离子交换色谱柱订购信息

货号	描述	粒径 (um)	内径 (mm)	长度 (cm)
聚合物基材 PEEK 柱				
19685	BioAssist Q、4000A	10	4.6	5.0
21410	BioAssist Q、4000A	13	10.0	10.0
聚合物基材不锈钢柱				
13075	DEAE-NPR、nonporous	2.5	4.6	3.5
18249	DNA-NPR、nonporous	2.5	4.6	7.5
42151	DNA-NPR、nonporous	2.5	7.5	7.5
18757	DEAE-5PW、1000A	10	2.0	7.5
07164	DEAE-5PW、1000A	10	7.5	7.5
07574	DEAE-5PW、1000A	13	21.5	15.0
07930	DEAE-5PW、1000A	20	55.0	20.0
18257	SuperQ-5PW、1000A	10	7.5	7.5
18387	SuperQ-5PW、1000A	13	21.5	15.0
08639	Sugar AXI、60A	8	4.6	15.0

2009-7 Volume 27

货号	描述	粒径(um)	内径(mm)	长度(cm)
08640	Sugar AXG、60A	10	4.6	15.0
07157	SAX	5	6.0	15.0
硅胶基材不锈钢柱				
07166	QAE-2SW、125A	5	4.6	25.0
18761	DEAE-2SW、125A	5	2.0	25.0
07168	DEAE-2SW、125A	5	4.6	25.0
07163	DEAE-3SW、250A	10	7.5	7.5

学 习 园 地

如何正确选择离子交换色谱柱?

样品类型	MW 范围 (Da)	TSK-GEL 色谱柱				pH 范围	
氨基酸	< 2000	SAX	SCX			1-14	
多肽、小分子蛋白质	< 10,000		SCX			1-14	
多肽、小分子蛋白质	≤30,000	SP-2SW	CM-2SW	DEAE-2SW		2-7.5	
蛋白质	> 10,000-5,000,000	CM-3SW	DEAE-3SW			2-7.5	
		BioAssitS	BioAssit Q			3-10	
		SP-5PW	DEAE-5PW	CM-5PW	SP-NPR	DEAE-NPR	2-12
		SuperQ-5PW					
嘌呤和嘧啶		DEAE-2SW	SP-2SW			2-7.5	
核苷		SP-2SW	DEAE-2SW			2-7.5	
核苷酸		DEAE-2SW				2-7.5	
寡核苷酸		DEAE-5PW	DEAE-NPR	DNA-NPR	SuperQ-5PW	2-7.5	
DNA、RNA、PCR		DNA-NPR	DEAE-NPR	DEAE-5PW	SP-NPR	CM-5PW	2-12
		CM-3SW	DEAE-3SW			2-7.5	
单糖		Sugar AXI	Sugar AXG	SAX		2-12	
二糖			SCX			1-14	
有机酸		OApak-A				2-12	

北京总公司:

地址: 北京回龙观西大街龙冠大厦 719 室

邮编: 102208

热线: (10)-51528296, 51528297, 51528298

传真: (10)-51528299

邮箱: sales@prep-hplc.com

网站: www.prep-hplc.com

上海办事处:

地址: 上海张江益丰路 55 弄春港丽园 67 号 201 室

邮编: 201203

电话: 021-58950178

传真: 021-58950178

更多产品信息欢迎来电咨询!!!