

## 2.1.14 Anionenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Nucleosil SB (starker Anionenaustauscher)

Der Anionenaustauscher Nucleosil SB wird in der Ionenaustausch-Chromatographie eingesetzt. Es handelt sich um einen stark basischen Anionenaustauscher mit einer quaternären Ammonium-Modifizierung, der eine Kapazität von ca. 1mval/g besitzt.



MACHEREY-NAGEL



L14

## 2.1.14 Anion Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Nucleosil SB (strong anion exchanger)

The anion exchanger Nucleosil SB is used for ion exchange chromatography. It is a strongly basic anion exchanger with a quaternary ammonium modification and a capacity of about 1 meq/g.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>E150NS050</b>	Nucleosil 100-5-SB	SAX	5 µm	spherical	100 Å	350 m <sup>2</sup> /g	10	no	MACHEREY-NAGEL
.... <b>E150NS100</b>	Nucleosil 100-10-SB	SAX	10 µm	spherical	100 Å	350 m <sup>2</sup> /g	10	no	MACHEREY-NAGEL

- Bulk Material erhältlich in 10 g und 100 g Packungseinheiten.
- Säulen mit 100 mm ID und bis 500 mm Länge auf Anfrage.

- Bulk material available in 10 g and 100 g quantities.
- Columns with ID 100 mm and Length up to 500 mm on request.

IEC (Si)

## 2.1.14 Anionenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

## 2.1.14 Anion Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Separation of RNA derivatives by anion exchange

#### Nucleosil 100-10 SB

Dimension: 300 x 4 mm  
 Eluent: 0.2M ammonium acetate pH 7.5  
 Flow rate: 1 ml/min  
 Pressure: 12400 - 13800 kPA  
 Detection: UV, 254 nm  
 Temperature: ambient  
 Injection: 3 µl

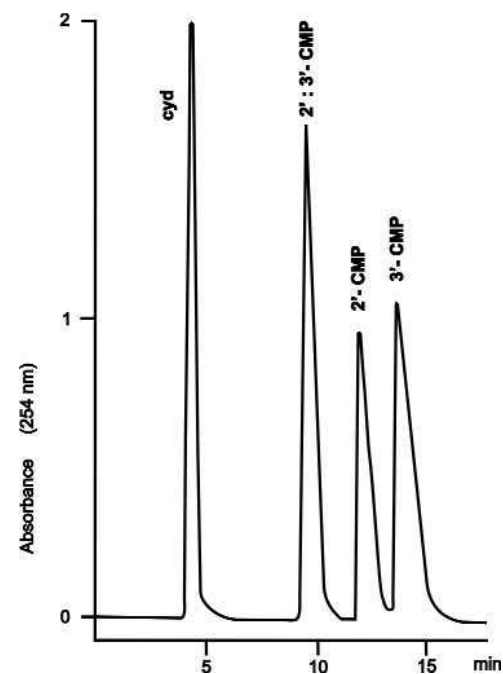
Author(s): Alonso J.  
 Source: J. Liquid Chromatogr. 8 (1985) 299 - 313

Substances: cytidine, RNA  
 Fig.: Elution profile of a mixture of cytidine (Cyd), cytidine 2'- and 3'-phosphate (2'-CMP, 3'-CMP) and cytidine 2':3'-phosphate (2':3'-CMP).

Die in der Applikation genannten Chemikalien werden weder von AfC noch von Macherey-Nagel (MN) produziert und verkauft. Applikationen, die in der Macherey-Nagel Literatur oder in Datenbanken beschrieben sind, werden allein zu Informationszwecken zur Verfügung gestellt.

Macherey-Nagel garantiert nicht, dass die Applikation vorher in Macherey-Nagel Laboren unter Verwendung von Macherey-Nagel Produkten getestet wurde. Macherey-Nagel garantiert auch nicht die Korrektheit der Applikation.

*The chemicals mentioned in the application notes are neither manufactured nor sold by AfC or MN. The applications described in literature or in our data bases are just for your information. Therefore we can not guarantee for any test or correctness of the applications.*



## 2.1.14 Anionenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Partisil SAX

Partisil war eines der ersten auf Kieselgel basierenden Typ A Packungsmaterialien auf dem HPLC Markt. Der Vorteil dieser irregulären stationären Phasen gegenüber anderen Materialien dieser Art war die für damalige Verhältnisse gute Batch zu Batch Reproduzierbarkeit. Die Partisil Produktlinie umfasst mehrere unterschiedliche stationäre Phasen. Während die Partisil ODS-Phase eine monofunktionell gebundene unterbelegte C18-Phase ohne Endcapping darstellt, handelt es sich bei der Partisil ODS(2) um eine polymer gebundene hochbelegte C18-Phase, die ebenfalls kein Endcapping besitzt. Partisil ODS(3) ist analog zur ODS(2)-Phase polymer gebunden, hat jedoch bei mäßiger Belegung ein Endcapping. Aus der restlichen Partisil Produktfamilie sticht die Partisil PAC-Phase etwas hervor. Dabei handelt es sich um eine Alkylumkehrphase, die zusätzlich noch Amino- und Cyanogruppen aufgebunden hat, was zu interessanten Selektivitäten führt.

Whatman



L14

## 2.1.14 Anion Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Partisil SAX

Partisil was one of the first commercial available type A silica packings on the HPLC market. The benefit of these packings compared to others was the good batch to batch reproducibility of those stationary phases. It is an irregular shaped support. Several different bonding types are existing. There are three different C18 packings available. Whereas Partisil ODS is a low density monomeric C18 phase with no endcapping, the Partisil ODS(2) is polymeric bonded and Partisil ODS(3) has an additional endcapping combined with a polymeric bonding. The Partisil PAC phase is an alkyl bonded phase with a mixed Amino/Cyano endcapping.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>D650PA100</b>	Partisil SAX	SAX	10 µm	irregular	85Å	350 m <sup>2</sup> /g	10	no	Whatman

· Bulk Material nicht erhältlich.

· Bulk material not available.

IEC (Si)

## 2.1.14 Anionenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Zorbax SAX

Das klassische Zorbax Material ist ein typischer Vertreter der ersten Generation von sphärischen Kieselgelphasen (Typ A Silica). Die Phasen zeichnen sich durch eine hohe hydrophobe Retention und eine hohe mechanische Belastbarkeit des Trägers aus. Die AfC bietet die komplette Produktlinie der klassischen Zorbaxmaterialien in allen Säulendimensionen an.



L14

## 2.1.14 Anion Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Zorbax SAX

The classical Zorbax product line is typical for family of spherical first generation (type A) packings. The stationary phases show a high hydrophobicity and the support has an excellent mechanical strength. AfC offers the complete product line of the classical Zorbax supports in all column dimensions.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>D150ZX050</b>	Zorbax SAX	SAX	5 µm	spherical	70 Å	300 m <sup>2</sup> /g	-	no	Agilent Technologies

• Bulk Material nicht erhältlich.

• Bulk material not available.

Zorbax ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma DuPont.

Zorbax is a registered trademark of DuPont.

## 2.1.14 Anionenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Sphere-Image 80 SAX

Packungsmaterialien aus der Serie Sphere-Image 80 entsprechen denen des seit Jahrzehnten bekannten Spherisorb 80 in fast allen technischen Daten und sind dadurch auch im applikativen Bereich leistungsstark. Auch dieses Trägermaterial ist in allen üblichen Modifikationen erhältlich. Besonders hervorzuheben ist, dass aus diesem Sortiment auch die Kationen- und Anionenaustauscher Sphere-Image SCX und SAX erhältlich sind. Am beliebtesten sind das nicht endgecappte ODS 1 und das endgecappte ODS 2. Alle Materialien zeichnen sich durch eine hervorragende Batch- zu Batch-Reproduzierbarkeit aus.



L14

## 2.1.14 Anion Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Sphere-Image 80 SAX

The technical specifications of the Sphere-Image 80 series of packing materials are nearly equivalent to those of Spherisorb 80, a high-performance packing material which has existed for decades and is very well-known. The Sphere-Image 80 packing material is also available with all of the typical modifications. The cation and anion exchangers Sphere-Image SCX and SAX are also available. The most popular materials in the Sphere-Image series are ODS 1 (not endcapped) and end-capped ODS 2. All of these packing materials exhibit excellent batch-to-batch reproducibility.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>D150SI050</b>	Sphere-Image SAX	SAX	5 µm	spherical	80 Å	200 m <sup>2</sup> /g	-	no	Phenomenex
.... <b>D150SI100</b>	Sphere-Image SAX	SAX	10 µm	spherical	80 Å	200 m <sup>2</sup> /g	-	no	Phenomenex

• Bulk Material erhältlich in 10 g und 100 g Packungseinheiten.

• Bulk material available in 10 g and 100 g quantities.

IEC (Si)

## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Nucleosil SA (starker Kationenaustauscher)

Der Kationenaustauscher Nucleosil SA wird in der Ionenaustausch-Chromatographie eingesetzt. Es handelt sich um einen stark sauren Kationenaustauscher mit einer Sulfonsäure-Modifizierung, der eine Kapazität von ca. 1 mval/g besitzt.



L9

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>E140NS050</b>	Nucleosil 100-5-SA	SCX	5 µm	spherical	100 Å	350 m <sup>2</sup> /g	6.5	no	MACHEREY-NAGEL
.... <b>E140NS100</b>	Nucleosil 100-10-SA	SCX	10 µm	spherical	100 Å	350 m <sup>2</sup> /g	6.5	no	MACHEREY-NAGEL

- Bulk Material erhältlich in 10 g und 100 g Packungseinheiten.
- Säulen mit 100 mm ID und bis 500 mm Länge auf Anfrage.

## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Nucleosil SA (strong cation exchanger)

The cation exchanger Nucleosil SA is used for ion exchange chromatography. It is a strongly acidic cation exchanger with sulphonic acid modification and a capacity of about 1 meq/g.

- Bulk material available in 10 g and 100 g quantities.
- Columns with ID 100 mm and Length up to 500 mm on request.

## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Separation of nucleosides by HPLC

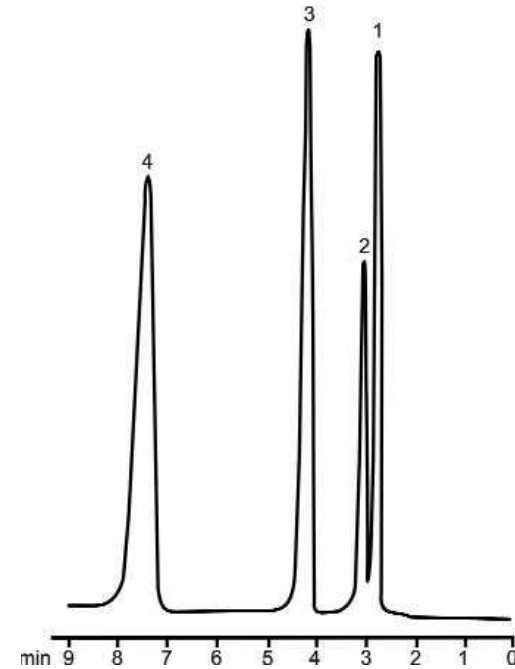
#### Nucleosil 100-10 SA

Dimension: 300 x 4 mm  
Eluent: 0.2M (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> pH 4.0, adjusted with HCl  
Flow rate: 0.25 cm/sec  
Pressure: 130 bar  
Detection: UV, 254 nm  
Temperature: ambient  
Injection: 3 µl

Author(s): Macherey-Nagel  
Source: LC department

Substances:  
1. uridine  
2. cytidine  
3. guanosine  
4. adenosine

Macherey-Nagel garantiert nicht, dass die Applikation vorher in Macherey-Nagel Laboren unter Verwendung von Macherey-Nagel Produkten getestet wurde. Macherey-Nagel garantiert auch nicht die Korrektheit der Applikation.  
*We can not guarantee that this application was tested in our application labs. In addition we can not guarantee for the correctness of the application*



IEC (Si)

## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Partisil SCX

Partisil war eines der ersten auf Kieselgel basierenden Typ A Packungsmaterialien auf dem HPLC Markt. Der Vorteil dieser irregulären stationären Phasen gegenüber anderen Materialien dieser Art war die für damalige Verhältnisse gute Batch zu Batch Reproduzierbarkeit. Die Partisil Produktlinie umfasst mehrere unterschiedliche stationäre Phasen. Während die Partisil ODS-Phase eine monofunktionell gebundene unterbelegte C18-Phase ohne Endcapping darstellt, handelt es sich bei der Partisil ODS(2) um eine polymer gebundene hochbelegte C18-Phase, die ebenfalls kein Endcapping besitzt. Partisil ODS(3) ist analog zur ODS(2)-Phase polymer gebunden, hat jedoch bei mäßiger Belegung ein Endcapping. Aus der restlichen Partisil Produktfamilie sticht die Partisil PAC-Phase etwas hervor. Dabei handelt es sich um eine Alkylumkehrphase, die zusätzlich noch Amino- und Cyanogruppen aufgebunden hat, was zu interessanten Selektivitäten führt.

Whatman



L9

## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Partisil SCX

Partisil was one of the first commercial available type A silica packings on the HPLC market. The benefit of these packings compared to others was the good batch to batch reproducibility of those stationary phases. It is an irregular shaped support. Several different bonding types are existing. There are three different C18 packings available. Whereas Partisil ODS is a low density monomeric C18 phase with no endcapping, the Partisil ODS(2) is polymeric bonded and Partisil ODS(3) has an additional endcapping combined with a polymeric bonding. The Partisil PAC phase is an alkyl bonded phase with a mixed Amino/Cyano endcapping.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... D640PA100	Partisil SCX	SCX	10 µm	irregular	85 Å	350 m <sup>2</sup> /g	10	no	Whatman

• Bulk Material nicht erhältlich.

• Bulk material not available.



## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### Zorbax SCX

Das klassische Zorbax Material ist ein typischer Vertreter der ersten Generation von sphärischen Kieselgelphasen (Typ A Silica). Die Phasen zeichnen sich durch eine hohe hydrophobe Retention und eine hohe mechanische Belastbarkeit des Trägers aus. Die AfC bietet die komplette Produktlinie der klassischen Zorbaxmaterialien in allen Säulendimensionen an.



L9

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>K140ZX050</b>	Zorbax SCX	SCX	5 µm	spherical	300 Å	50 m <sup>2</sup> /g	-	no	Agilent Technologies

· Bulk Material nicht erhältlich.

Zorbax ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma DuPont.

## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### Zorbax SCX

The classical Zorbax product line is typical for family of spherical first generation (type A) packings. The stationary phases show a high hydrophobicity and the support has an excellent mechanical strength. AfC offers the complete product line of the classical Zorbax supports in all column dimensions.

· Bulk material not available.

Zorbax is a registered trademark of DuPont.

**IEC (Si)**

### 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

#### Sphere-Image 80 SCX

Packungsmaterialien aus der Serie Sphere-Image 80 entsprechen denen des seit Jahrzehnten bekannten Spherisorb 80 in fast allen technischen Daten und sind dadurch auch im applikativen Bereich leistungsstark. Auch dieses Trägermaterial ist in allen üblichen Modifikationen erhältlich. Besonders hervorzuheben ist, dass aus diesem Sortiment auch die Kationen- und Anionenaustauscher Sphere-Image SCX und SAX erhältlich sind. Am beliebtesten sind das nicht endgecappte ODS 1 und das endgecappte ODS 2. Alle Materialien zeichnen sich durch eine hervorragende Batch- zu Batch-Reproduzierbarkeit aus.



L9

### 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

#### Sphere-Image 80 SCX

The technical specifications of the Sphere-Image 80 series of packing materials are nearly equivalent to those of Spherisorb 80, a high-performance packing material which has existed for decades and is very well-known. The Sphere-Image 80 packing material is also available with all of the typical modifications. The cation and anion exchangers Sphere-Image SCX and SAX are also available. The most popular materials in the Sphere-Image series are ODS 1 (not endcapped) and endcapped ODS 2. All of these packing materials exhibit excellent batch-to-batch reproducibility.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... D140SI050	Sphere-Image SCX	SCX	5 µm	spherical	80 Å	200 m <sup>2</sup> /g	-	no	Phenomenex
.... D140SI100	Sphere-Image SCX	SCX	10 µm	spherical	80 Å	200 m <sup>2</sup> /g	-	no	Phenomenex

• Bulk Material erhältlich in 10 g und 100 g Packungseinheiten.

• Bulk material available in 10 g and 100 g quantities.

## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

### PolyEncap WCX

PolyEncap Phasen sind stationäre Phasen bei denen die Kieselgelteilchen durch Acrylsäureester polymer verkapselt sind. Die resultierenden Polyacrylsäureester sind jedoch zusätzlich auf die Kieselgeloberfläche kovalent aufgebunden. Diese Familie von stationären Phasen besitzt eine leicht andere Selektivität als konventionelle Alkylborstenphasen. PolyEncap Phasen besitzen eine etwas höhere Stabilität beim Arbeiten mit alkalischen mobilen Phasen. Neben zwei Umkehrphasen (C4 und C18) wird noch ein schwacher Kationenaustauscher (WCX) angeboten. Die C4-Phase, auch PolyEncap A genannt, hat vergleichbare Selektivitäten und hydrophobe Retention zu einer konventionellen C8-Phase, während die entsprechende C18-Phase (PolyEncap B) sich ähnlich zu einer konventionellen C18-Phase verhält. Der schwache Kationenaustauscher kann einwertige und zweiwertige Kationen in einem Lauf trennen.

Die beiden Umkehrphasen sind in vier Teilchengrößen (3 µm, 5 µm, 7 µm und 10 µm) und zwei Porengrößen (120 Å und 300 Å) erhältlich, während die WCX-Phase auf einem Kieselgel der Korngröße 5 µm und der Porenweite 120 Å basiert.



## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

### PolyEncap WCX

PolyEncap stationary phases are a family of bonded phases where the silica is polymeric encapsulated by acrylic acid ester polymers that are additionally covalent bonded to the silica surface. This type of stationary phases offers different selectivities compared to classical bonded brush type stationary phases. The PolyEncap phases show a slightly higher pH stability in basic mobile phases. Three different bonding chemistries are offered: This are two RP packings with C4 and C18 and one weak cation exchanger (WCX). The C4 also called PolyEncap A has a comparable selectivity to a brush type C8 packing, whereas the corresponding C18 (PolyEncap B) is similar to a brush type C18 packing. The WCX packing is able to separate mono valent and bivalent cations in a single run.

The two RP bondings are available in four particle sizes (3 µm, 5 µm, 7 µm and 10 µm) and two pore sizes (120 Å and 300 Å) whereas the WCX packing is based on a 5 µm, 120 Å silica.

Column Code	Column Dimensions	Packing	Phase	Particle Size	Pore Size	Surface Area	%C	Endcap.	Manufacturer
.... F140PE050	125 x 4.0	PolyEncap WCX	Polymeric encapsulated	5 µm	120 Å	250 m <sup>2</sup> /g	8	no	BISCHOFF
.... F140PE050	250 x 4.0	PolyEncap WCX	Polymeric encapsulated	5 µm	120 Å	250 m <sup>2</sup> /g	8	no	BISCHOFF
.... F140PE050	125 x 4.0 PEEK	PolyEncap WCX	Polymeric encapsulated	5 µm	120 Å	250 m <sup>2</sup> /g	8	no	BISCHOFF
.... F140PE050	250 x 4.0 PEEK	PolyEncap WCX	Polymeric encapsulated	5 µm	120 Å	250 m <sup>2</sup> /g	8	no	BISCHOFF

- Bulk Material erhältlich in 10 g, 100 g und 1000 g Packungseinheiten.
- Andere Säulendimensionen auf Anfrage.

- Also available as bulk material in 10 g, 100 g and 1000 g quantities.
- Other column dimensions on request.

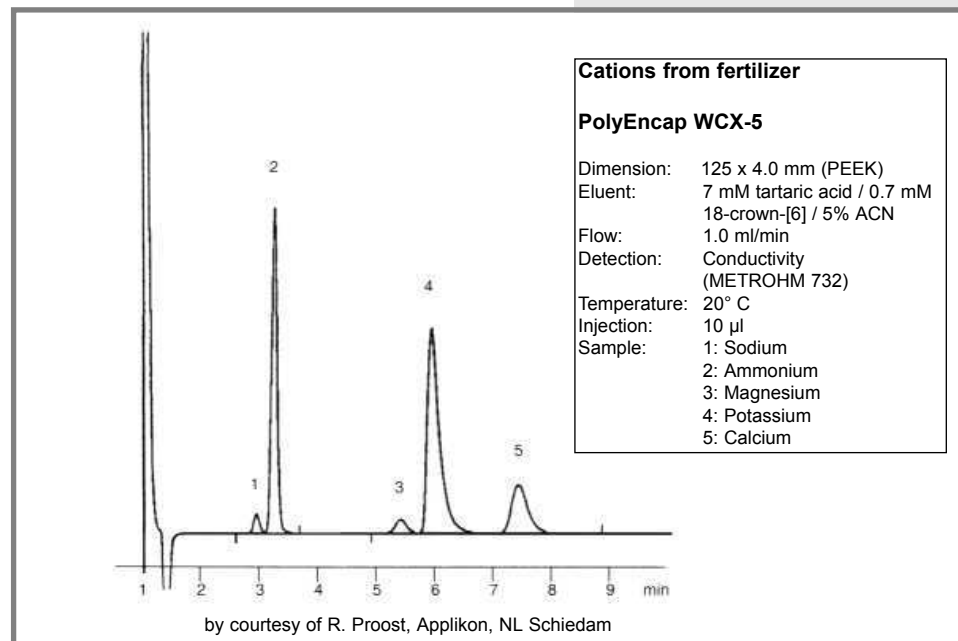
IEC (Si)

## 2.1.14 Kationenaustauscher auf Kieselgelbasis

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

## 2.1.14 Cation Exchanger silica based

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material



## 2.1.14 IonEx CAT

### IonEx CAT-S und CAT-125

IonEx CAT-S PBDMA (Polybutadienmethacrylat) und CAT-125 entsprechen einem Kationenaustauschermaterial, das von Prof. Schomburg mit Hilfe des Polymerbeschichtungsverfahrens (Polymer Coating) hergestellt wurde. Bei diesen Phasen wird ein sphärisches Kieselgel mit einem CoPolymer (dem PBDMA) belegt. Es entsteht ein schwach saurer Kationenaustauscher, der hervorragend zur Trennung von Alkali- und Erdalkali-Metallen geeignet ist.

Beobachtungen haben ergeben, dass bei der Verwendung einiger organischer Säuren neben der Leitfähigkeitsdetektion auch eine direkte UV-Detektion möglich ist. Aufgrund des Kieselgelkerns haben die Füllmaterialien IonEx CAT eine sehr gute mechanische Stabilität, CAT-125 kann bis 400 bar und CAT-S bis 500 bar Rückdruck betrieben werden. Auch die chemische Stabilität ist sehr gut. Bisher sind nur folgende Einschränkungen bekannt:

Nicht verwendet werden können: 100% Methanol, Tetrahydrofuran, Dioxan und Dimethylsulfoxid.



## 2.1.14 IonEx CAT

### IonEx CAT-S and CAT-125

IonEx CAT-S PBDMA (polybutadiene dimethacrylate) and CAT-125 are a cation exchanger developed by Prof. Schomburg using the polymer coating method. In this phases a spherical silica gel is loaded with a copolymer (PBDMA). The result is a weakly acidic cation exchanger which is excellent for the separation of alkali and alkaline earth metals.

Through observation it has been noted that when using an organic acid with conductivity detection, detection by direct UV is also possible.

Due to the very good mechanical stability of the silica gel particles, IonEx CAT-125 packing material can be used up to 400 bar, CAT-S up to 500 bar. The chemical stability is also very good. The only limitations known until now are that the following solvents cannot be used: 100% methanol, tetrahydrofuran, dioxane and dimethylsulfoxide.

Packing Code	Packing	Phase	Particle Size	Form	Pore Size	Surface Area	%C	Endcapping	Manufacturer
.... <b>P140IE050</b>	IonEx CAT-S	silica gel loaded with PBDMA	5 µm	spherical	110 Å	-	-	-	VDS optilab
.... <b>P140IE070</b>	IonEx CAT-S	silica gel loaded with PBDMA	7 µm	spherical	110 Å	-	-	-	VDS optilab
.... <b>E140IE050</b>	IonEx CAT-125	silica gel loaded with PBDMA	5 µm	spherical	100 Å	-	-	-	VDS optilab

• Bulk Material nicht erhältlich.

• Bulk material not available.

**IEC (Si)**

## 2.1.14 IonEx CAT

2.1 HPLC-Fertigsäulen und Bulk Material

## 2.2.14 IonEx CAT

2.1 Packed HPLC Columns and Bulk Material

