

## PRODUKTBLATT

### SR Resin

#### Hauptanwendungsgebiete

- Strontium Abtrennung
- Blei/Polonium Abtrennung
- Radium/Barium Trennung

#### Verpackung

Bestellnummer	Form	Partikelgrösse
SR-B25-A, SR-B50-A, SR-B-100-A, SR-B200-A	25g, 50g, 100g und 200g Flaschen SR Resin	100-150 µm
SR-C20-A, SR-C50-A , SR-C200-A	20, 50 und 200 2 mL SR Resin Säulen	100-150 µm
SR5-C20-A, SR8-C20-A , SR10-C20-A	20 5, 8 und 10 mL SR Resin Säulen	100-150 µm
SR-B25-S, SR-B50-S, SR-B100-S, SR-B200-S	25g, 50g, 100g und 200g Flaschen SR Resin	50-100 µm
SR-R50-S, SR-R200-S	50 und 200 2ml Kartuschen SR Resin	50-100 µm
SR-B01-F	Flasche (Min. 10 g) SR Resin	20-50 µm

#### Physikalische und chemische Eigenschaften

Dichte : 0,33 g/ml

Kapazität : 27 mg Sr/g Resin SR

Konversionsfaktor  $D_w/k'$  : 2,17

#### Verwendungsbedingungen

Empfohlene T bei Verwendung: /

Flussrate : Für A grade: 0,6 – 0,8 mL/min, Für S grade Resin Verwendung von Vakuum oder Druck

Lagerung : Trocken und Dunkel lagern,  $T < 30^\circ\text{C}$

*Zusätzliche Informationen finden Sie in beigefügter Literaturstudie*

## PRODUKTBLATT

### Methoden\*

Referenz	Titel	Matrix	Analyten	Support
SRW01	Strontium in Wasser	Wasser	Sr	Säulen
ACW17 VBS	Am, Pu, U, Np, Th und Sr (Vacuum Box System)	Wasser	Am, Pu, U, Np, Th und Sr	Kartuschen
OTW01	Blei-210 und Po-210 in Wasser	Wasser	Pb, Po	Säulen, Kartuschen
Application note: 503	SrRSA: Strontium Isotope Residual Salt Analysis	Bohrkerne, Wasser	Sr	Kartuschen

\*entwickelt von Eichrom Technologies Inc.

## LITERATURSTUDIE

### SR RESIN

Sr Resin wird hauptsächlich für die Abtrennung von Strontium verwendet. Der verwendete Extraktant ist ein Kronenether (4,4'(5')-di-*t*-butylcyclohexano-18-Krone-6) (siehe Abb. 1) gelöst in Oktanol.

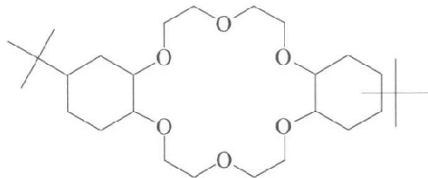
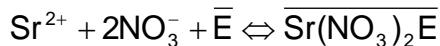


Abb. 1 : 4,4'(5')-di-*t*-butylcyclohexano-18-Krone-6 (2).

Die Konzentration des Kronenethers beträgt 1M. Die Größe der Kavität beträgt zwischen 2,6 und 3,2 Å ( $\varnothing \text{Sr}^{2+} = 2,24 \text{ \AA}$ ) (1). Die experimentell bestimmte Kapazität des Sr Resin beträgt 8 mg Sr/mL Resin (2).

Als Extraktionsgleichgewicht wird angenommen:



mit E = Kronenether.

Die Abbildungen 2 a und b fassen die  $k'$  Werte ausgewählter Elemente auf dem Sr Resin für verschiedene Salpetersäurekonzentrationen zusammen.

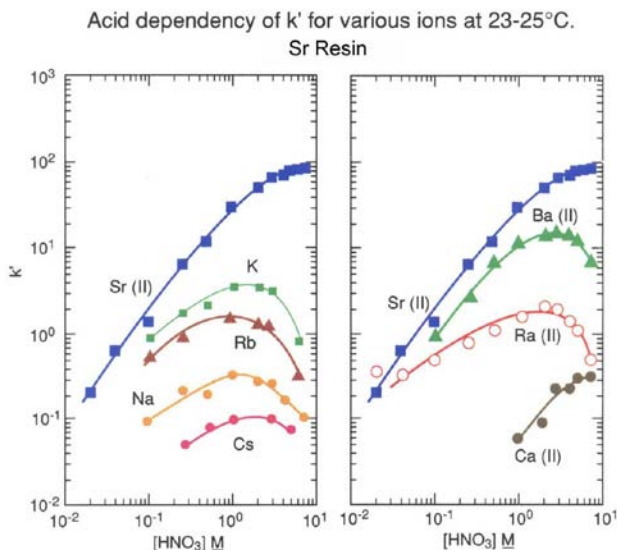


Abb. 2a:  $k'$  Werte verschiedener Elemente auf dem Sr Resin (2).

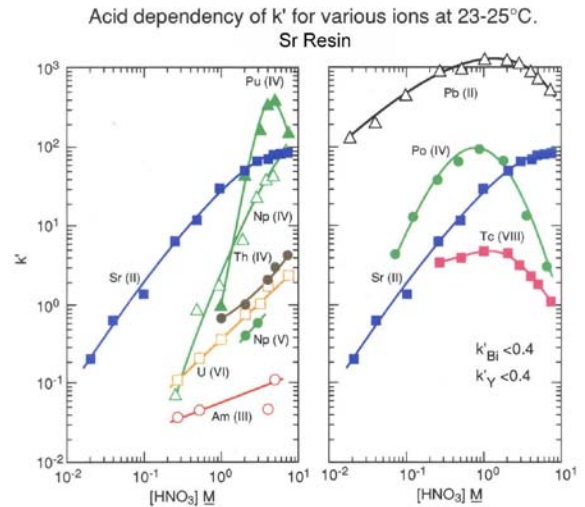


Abb. 2b:  $k'$  Werte verschiedener Elemente auf dem Sr Resin (2).

Wie die Abb. 2a zeigt steigt die Affinität für Sr mit ansteigender Salpetersäurekonzentration und erreicht ein Maximum mit  $k'_{\text{Sr}} \sim 90$  zwischen 3 und 8M  $\text{HNO}_3$ . Die anderen Erdalkali-, ebenso wie die Alkalielemente, weisen, mit Ausnahme von Barium, keine oder nur sehr geringe Affinität für das Resin auf, insbesondere bei 8M  $\text{HNO}_3$ .

Calcium, welches ein chemisches Analogon von Strontium ist, weist über den gesamten Säurekonzentrationsbereich keine Affinität für das Sr Resin auf:  $k'_{\text{Ca,max}} < 0,3$ . Eine im BNFL (UK) durchgeführte Studie ergab allerdings, dass sich die Sr Ausbeute verringert, sobald der Ca Gehalt einer Probe, welche auf eine 2 mL Säule aufgegeben wird, 300 mg übersteigt (siehe Abb. 3 und 4).

Eine ähnliche Studie wurde zur Bestimmung des Einflusses des Gehaltes der Probe an stabilem Strontium durchgeführt. Die chemische Sr Ausbeute, bei Verwendung einer 2 mL Säule, sinkt ebenfalls dramatisch ab, sobald mehr als 8 mg Sr in der Probe enthalten sind (Abb. 5). Es ist daher wichtig die Zugabe des internen Standards derart zu gestalten, dass der Sr Gehalt der Probe 8 mg Sr/mL Resin nicht übersteigt.

## LITERATURSTUDIE

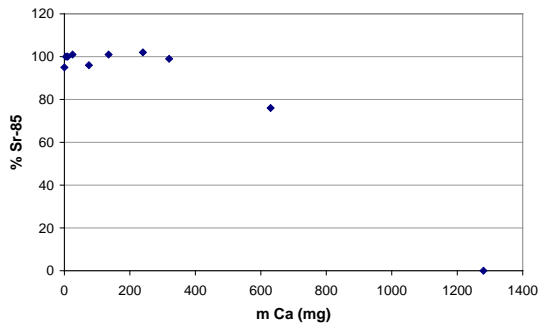


Abb. 1 : Calcium Interferenz auf Sr-85 Ausbeute.

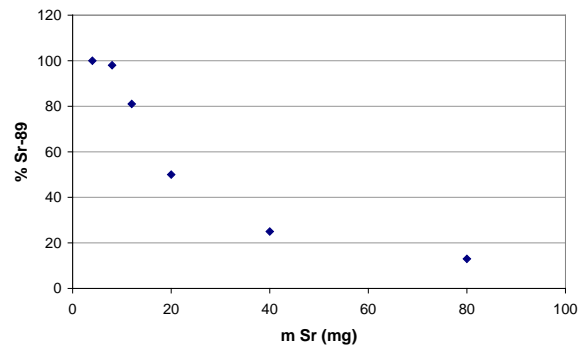


Abb. 3 : Einfluss von stabilem Sr auf die Sr-89 Ausbeute.

Barium besitzt bei Salpetersäurekonzentrationen zwischen 1 und 5M  $\text{HNO}_3$  relativ hohe  $k'$  Werte ( $10 < k'_{\text{Ba}} < 20$ ), eine Ba/Sr Trennung kann aber durch Laden der Probelösung aus, und hinreichendes Spülen mit, 8M  $\text{HNO}_3$  erreicht werden.

Kalium zeigt eine sehr geringe Affinität zum Sr Resin. Sollte seine Konzentration jedoch 0,01M übersteigen, dies ist oftmals der Fall für Boden-, Vegetations- und andere Umweltproben, so weist es einen sehr starken Einfluss auf die Sr Ausbeute auf (Abb. 4). In diesen Fällen ist es ratsam Kalium mittels einer Erdalkalioxalat-Fällung vor dem Laden der Probe zu entfernen.

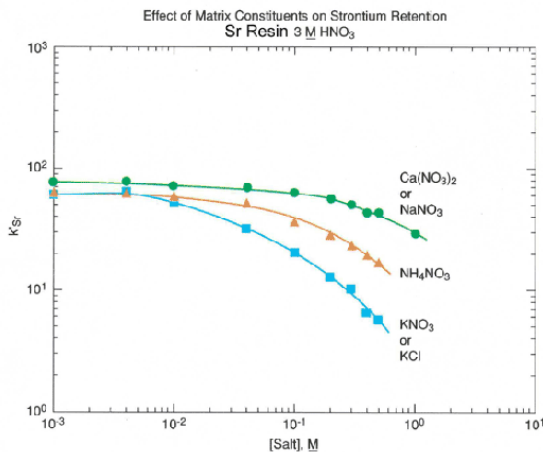


Abb.2 : Interferenz verschiedener Elemente (2).

Vierwertige Aktinide wie Pu und Np weisen eine deutliche Affinität zu dem Sr Resin auf (Abb. 2). Die Extraktion dieser Aktinide kann aber wirksam durch den Einsatz von Komplexbildnern wie Oxalsäure unterbunden werden. Andere Aktinide, wie zum Beispiel U(VI), Am(III), Th(IV) oder Np(V) weisen keine oder nur sehr geringe Affinität für das Sr Resin auf (Abb. 2)."

SR resin findet darüberhinaus Anwendung in der Separation von Blei und Polonium aus Umwelt- und biologischen Proben (3, 4) und der Trennung von Radium und Barium (5).

### Literatur

- (1) Bricout S., CEA-Saclay, DCE-S/UGSP/SPRSE/94-291/SB (1994); Eichrom Referenz BS194.
- (2) Horwitz P., Chiarizia R., Dietz M., *Solvent Extraction and Ion Exchange*, **10** (2), pp. 310 (1992); Eichrom Referenz HP292.
- (3) Vajda, N et al., *J. Environ. Radioactivity*, **37(3)**, 355 – 372 (1997)
- (4) Dell, A.N., Curtis M.C., 6th Int. Conf. Cogema-LaHague (1996), Eichrom Referenz DA196
- (5) Chabaux, F.; Birck, J.L.; Othman, D.B., *Chemical Geology*, **114**, 191-197(1994)