

ABC der Probenvorbereitung (18)

Dr. Ute Beyer, SGE Europe

Ionenaustausch-SPE, Teil 4: Elution

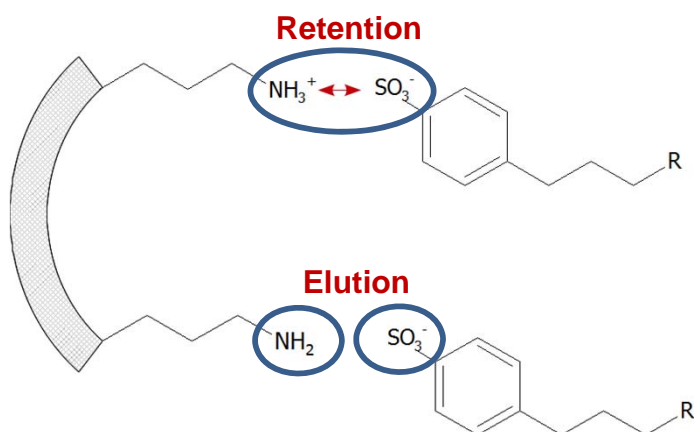
(veröffentlicht auf www.analytik-news.de am 20. Mai 2011)

Nun fehlt nur noch der letzte Schritt der Ionenaustausch-SPE, die **Elution**.

Grundsätzlich stehen dazu **drei Möglichkeiten** zur Verfügung:

- Neutralisation des Analyten
- Neutralisation des Sorbens
- Verdrängung des Analyten

Der **einfachste Weg der Elution** ist zweifellos die **Neutralisation von Analyt oder Sorbens**. Denn wo keine Ladung ist, können auch keine elektrostatischen Wechselwirkungen stattfinden.

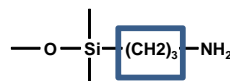


Damit **erklärt** sich auch die **Regel**, möglichst immer ein **starkes Ion** mit einem **schwachen Ionenaustauscher** zu kombinieren und umgekehrt. Das jeweilig **schwache Ion** in der Beziehung Analyt-Sorbens kann **bei der Elution neutralisiert** werden.

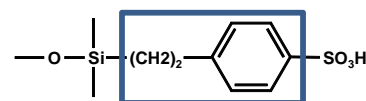
Kombiniert man **zwei starke Ionen**, steht diese Art der Elution nicht mehr zur Verfügung. Folglich kann nur noch **durch Verdrängung eluiert** werden, was **wenig elegant** ist und meist in hoch konzentrierten Salzlösungen endet.

Bei der Elution gibt es noch eine **weitere Tatsache zu beachten**: Bei den meisten Ionenaustauschern können neben den elektrostatischen Wechselwirkungen **auch unpolare Wechselwirkungen** stattfinden.

- Bei kieselgelbasierenden Ionenaustauschern sind die funktionellen Gruppen meist über **Propylgruppen** an die Kieselgeloberfläche gebunden, siehe z.B. die Aminopropyl-Phase (schwacher Anionenaustauscher, WAX)



- Noch mehr unpolare Wechselwirkungen finden beim **Benzolsulfonsäure-Ionenaustauscher** statt (starker Kationenaustauscher, SCX)



- oder bei polymerbasierenden Ionenaustauschern durch das **Polystyroldivinylbenzolgerüst**.

Aus diesem Grund kann es passieren, dass trotz der vollständigen Neutralisation von Analyt oder Sorbens die **Elution unvollständig** ist.

- Bei **kleinen Ionen** mit wenig unpolaren funktionellen Gruppen mag das **nicht** passieren.
- Aber **je mehr Alkyl- und Phenylgruppen** ein Molekül enthält, **umso mehr** fallen die **unpolaren Wechselwirkungen** mit dem Sorbensgerüst ins Gewicht.
- Die **Lösung des Problems** ist einfach, man muss nur auf einen ausreichend großen Anteil an **organischem Lösemittel im Elutionsmittel** achten, z.B. Methanol.
- Wie immer bei der Elution bitte auch hier auf **gute Löslichkeit der Analyten im Elutionsmittel** achten.

Praktische Details zu den Elutionsmitteln für die Ionenaustausch-SPE in der nächsten Folge.