

NEUE Produkte: CU Resin

SEITE 1

Tricks und Kniffe: TRU Resin / Temperatur SEITE 2

Termine SEITE 4

In Kürze: DGA Resin SEITE 4



NEUE PRODUKTE

EDITORIAL

CU Resin

Triskem International fügt seiner Produktpalette ein weiteres Resin hinzu. Hierbei handelt es sich um das CU Resin, das genau wie das CI Resin aus unseren eigenen Forschungsarbeiten hervorgeht. CU Resin wird für die selektive Abtrennung von Kupfer, insbesondere für die Abtrennung der Radioisotope Cu-64 und Cu-67 eingesetzt.

Das CU Resin wurde für eine Reihe von Elementen charakterisiert, mit Schwerpunkt auf solchen die in Zink oder angereicherten Nickel Targets auftreten können. Desweiteren wurde die Abtrennung unter Verwendung verschiedener Säuren untersucht.

In einem pH Bereich von 2 bis 5 extrahiert Cu Resin selektiv Cu aus HCl, HNO₃ and H₂SO₄, während der überwiegende Teil der möglichen Störionen nicht zurückgehalten wird. Fe wird ebenfalls zurückgehalten, jedoch zu einem wesentlich geringeren Teil. Die Selektivität Cu/Fe, $\alpha_{Cu/Fe}$ sinkt mit zunehmendem pH ($\alpha_{Cu/Fe}$ ~1000 bei pH 2 und ~70 bei pH 5) (Abb.1).

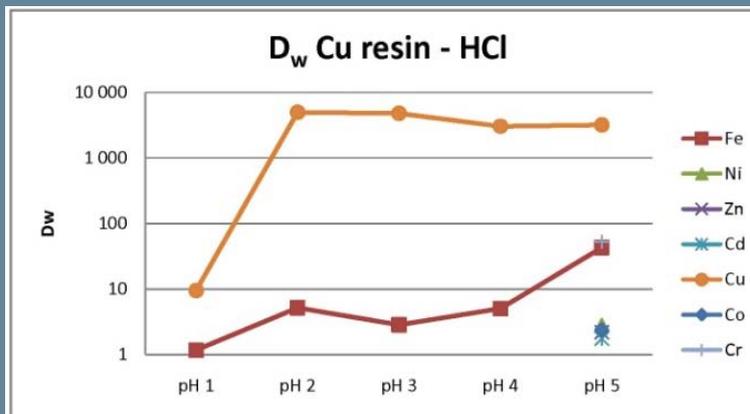


Abb. 1: D_w Werte von Cu und ausgewählter Elemente auf CU Resin, HCl, variierende pH Werte (1).

Die Cu Retention ist generell sehr hoch bei pH Werten 2. Bei pH Werten kleiner 1 kann Cu vom Resin eluiert werden.

Hauptanwendungsgebiet des CU Resins ist die Abtrennung von Cu Isotopen (z.B. Cu-64, Cu-67) aus bestrahlten Targets (typischerweise Ni oder Zn Targets). Dementsprechend weist das Resin, neben einer hohen Selektivität für Cu über Ni und Zn, eine große Robustheit...

Seit mehr als 4 Jahren ist Triskem International eine unabhängige Firma mit eigener Produktion.

Regelmäßige Audits garantieren die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen. Unser Kundenservice und unser Technischer Support stehen Ihnen für alle etwaigen Anfragen jederzeit gerne zur Verfügung und wir freuen uns über jeden Vorschlag zur Verbesserung unserer Angebote. Unser neues ISO 9001-2008 Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite:

www.triskem-international.com

Die Bedürfnisse unserer Kunden und die Beobachtung des technischen und gesetzgeberischen Fortschritts hatten einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung unseres neuen CU Resin, sowie auf die anderen Informationen, die wir Ihnen in dieser Ausgabe gerne vorstellen.

Wir hoffen, Sie während einer, der auf Seite 4 aufgelisteten, Konferenzen und Treffen wiederzusehen und freuen uns auf eine Diskussion mit Ihnen.

(NÄCHSTE) SEITE 2

Céline Vignaud
Verwaltungsdirektorin



Tricks und Kniffe

- **TRU Resin und Temperatur**

In der Triskem Info N°4 haben wir bereits darauf hingewiesen, dass die **beste Arbeitstemperatur für die Verwendung des TRU Resins 20-25°C ist**. Wir möchten Sie noch einmal darauf hinweisen, da wir kürzlich beobachtet haben, dass es bei Temperaturen $>26^{\circ}\text{C}$ zu starken Ausbeuteschwankungen kommen kann. Unterhalb von 18°C nimmt die Durchflussrate stark ab und kann unterhalb $0,6\text{ ml/min}$ liegen.

- **Vorkonditionierte Säulen**

Seit Juni 2011 enthalten unsere vorkonditionierten Säulen $0,01\text{M HNO}_3$ (anstelle von $0,1\text{M HNO}_3$) für alle Resin Typen außer Ni Resin. Dies ändert nichts an der Charakterisierung des Resins, erlaubt jedoch eine „bessere“ chemische Klassifizierung. Die genauen Informationen befinden sich in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern.

- **Lichtempfindlichkeit des SR Resin**

Kürzlich wurden wir darauf aufmerksam gemacht, dass unser SR Resin mit der Zeit lichtempfindlich wird (beobachtet bei SR Resin älter als 3 Jahre). Aus diesem Grund werden wir SR Resin zukünftig in dunklen HDPE Flaschen liefern.



...gegen die Störung der Cu Retention durch Ni und Zn auf, wie Abbildungen 2a und b zeigen. Selbst in Gegenwart von bis zu 1 g Ni oder Zn pro g CU Resin bleibt der D_w Wert von Cu auf dem CU Resin höher als 1000 , selbst hohe Mengen an Ni und Zn interferieren also nicht signifikant mit der Cu Extraktion.

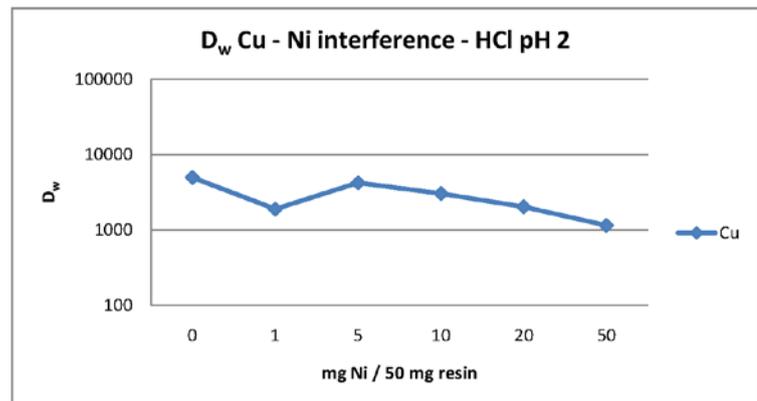


Abb. 2a: Cu D_w Werte auf Cu resin in HCl (pH 2) in Gegenwart unterschiedlicher Mengen Ni (1).

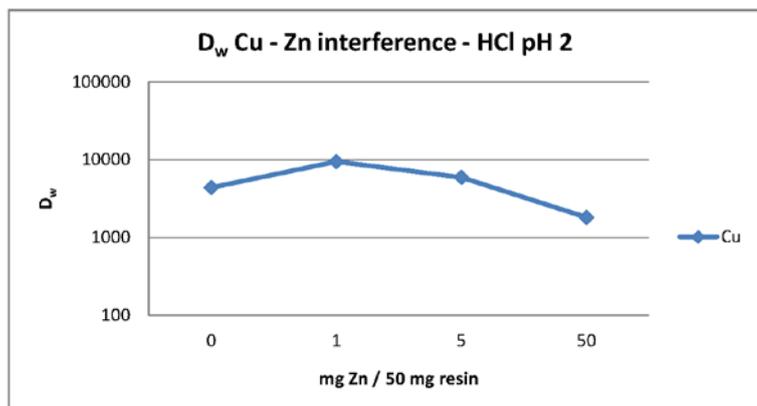


Abb. 2b: Cu D_w Werte auf Cu resin in HCl (pH 2) in Gegenwart unterschiedlicher Mengen Zn (1).

Eine Methode zur Abtrennung von Cu aus Ni und Zn Targets wurde unter Verwendung von simulierten Targetlösungen erarbeitet und optimiert (1, 3). Es wurden dabei zwei unterschiedliche Arten von Lösungen getestet, eine simulierte Ni Targetlösung welche jeweils $10\text{ }\mu\text{g Cu}$, Co , Zn und 200 mg Ni in $5\text{ mL HCl (pH}_2)$ enthielt, und eine simulierte Zn Target Lösung welche jeweils $10\text{ }\mu\text{g Cu}$, Co , Ni und 200 mg Zn in $5\text{ mL HCl (pH}_2)$ enthielt.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte schicken Sie uns ein e-Mail (contact@triskem.fr) oder besuchen Sie unsere Webseite www.triskem-international.fr



Für beide simulierte Targetlösungen werden Ni, Zn und Co quantitativ bereits beim Laden und im ersten Spülschritt von der Säule gespült, während Cu zurückgehalten wird. Cu kann dann in einem kleinen Volumen (1 – 1,5 mL) 8M HCl in hoher Reinheit und Ausbeute eluiert werden (2, 3).

Eine weitergehende Methodenoptimierung führte zu der in Abb. 3 gezeigten Methode (2). Diese Methode kann mit erhöhten Flussraten (z.B. Vakuum-unterstützt) verwendet werden ohne dass Ihre Trennleistung signifikant abnimmt. Das Resin sollte mit maximal 1 mL/min geladen und Cu mit maximal 1 mL/min eluiert werden, während die Spülschritte mit bis zu 6 mL/min durchgeführt werden können. Die aufgereinigte Cu Fraktion kann somit in 3 – 5 min erhalten werden.

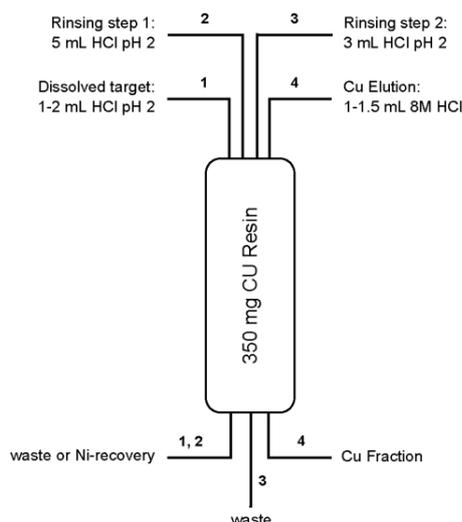


Abb. 3: Optimierte Cu Trennmethode (2).

Element	Dekontaminationsfaktor
Ni	> 20000
Zn	> 40000
Ga	> 10000
Co	> 30000
Au	> 30000

Tabelle 1: Dekontaminationsfaktoren für ausgewählte Elemente (3).

Die bestimmten Dekontaminationsfaktoren sind generell sehr hoch (Tab. 1). Die Cu Ausbeuten betragen rund 90% in 1 mL 8M HCl und > 95% in 1.5 mL 8M HCl; Cu kann somit nahezu quantitativ in einem sehr geringen Volumen 8M HCl eluiert werden.

Im Hinblick auf die sehr hohen Kosten einiger Targetmaterialien, wie zum Beispiel Isotopenangereichertem Ni-64, ist es sehr wichtig diese quantitativ zurückzugewinnen. Die Experimente ergeben, dass etwa 100% des Ni während der Probenaufnahme und des ersten Spülschrittes eluiert werden, Ni wird quantitativ in einem kleinen Volumen aufgefangen und kann somit leicht vor seiner Wiederverwendung einer weitergehenden Aufreinigung unterzogen werden.

Für einige Anwendungen ist das erhaltene Cu Eluat möglicherweise zu sauer, in solchen Fällen (als Alternative zum Eindampfen der Cu Fraktion und dem Auflösen in einem geeigneteren Medium) ist es möglich das Eluat unter Verwendung einer kleinen Anionenauschersäule zu konvertieren bzw. um zu konditionieren. Abb. 4 zeigt den schematischen Trennverlauf dieses Konvertierungsschrittes unter Verwendung eines Anionenaustauscherharzes (AIX Resin). Darüber hinaus führt der vorgestellte Zusatzschritt zu einer weiteren Aufkonzentrierung des Cu und einer weitergehenden Aufreinigung der Fraktion im Hinblick auf Ni, Zn, Au und organische Verunreinigungen.

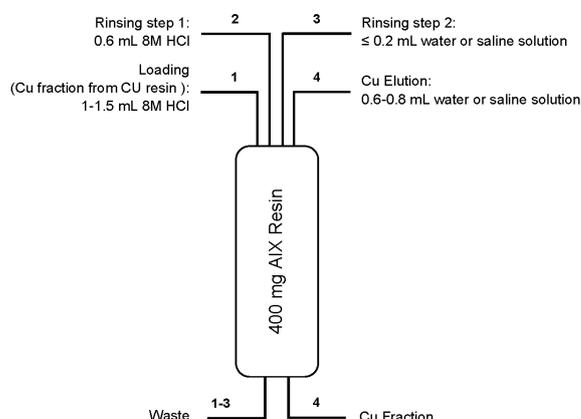


Abb. 4: Kovertierung der Cu Fraktion mittels Anionenaustauscherharz, A8 Resin (Eichrom Technologies), 100 – 200 mesh (2, 3).



Sollten Sie Interesse an früheren Ausgaben unserer Triskem Infos haben, so finden sie diese auf unserer Webseite www.triskem-international.com

Sollten Sie unsere Newsletter nicht mehr erhalten wollen, so benachrichtigen sie uns bitte per e-mail (contact@triskem.fr) oder Telefon (0033 2 99 05 00 09).

TERMINE

° 19th International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences – 28/08-02/09/2011, Amsterdam (Niederlande)
<http://www.isrs2011.org/>

° 7th International Conference on Isotopes – 4-8/09/2011, Moskau (Russland)
<http://www.isotop.ru/en/events/information-for-participants/information-for-participants-2/>

° 3rd International Nuclear Chemistry Congress – 18-23/09/2011, Palermo (Italien)
<http://3rdincc.mi.infn.it/>

° Workshop: Gestione in qualità di un laboratorio di radiometria: : applicazioni della ISO 17025 – 29-30/09/2011, Urbino (Italien)
http://www.anpeq.it/urbino_2011.pdf

Wir aktualisieren regelmäßig unsere Webseite, um Ihnen mitzuteilen, wo sie uns antreffen können.



Es wurde weiterhin getestet, ob die Methode auch für andere Anwendungen und Matrices Anwendung finden kann (3). Es konnte gezeigt werden, dass Cu aus bis zu 10 mL Meerwasser (auf pH 2 angesäuert) extrahiert werden kann. Es konnte dann in 1 mL 8M HNO₃ nahezu quantitativ eluiert werden kann; es wurde eine sehr reine Cu Fraktion erhalten (Abb. 5).

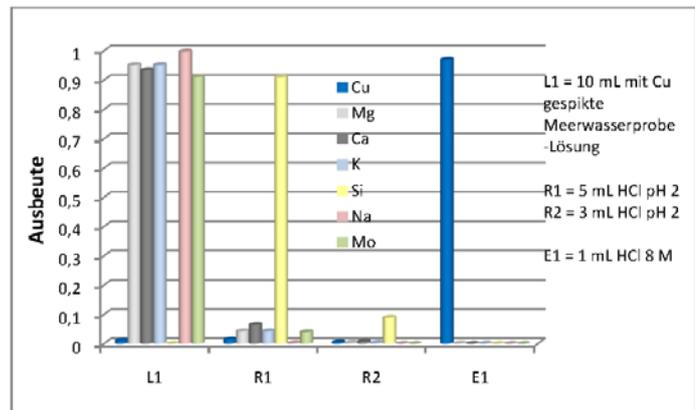


Abb. 5: Elutionsstudie Cu gespikete Meerwasserprobe (3).

Bibliographie

- (1) C. Dirks, B. Scholten, S. Happel, A. Zulauf, A. Bombard, H. Jungclas: Characterisation of a Cu selective resin and its application to the production of ⁶⁴Cu. Accepted manuscript, J Radioanal. Nucl. Chem, 286 (2010) 671-674, DOI 10.1007/s10967-010-0744-9, (2010). Triskem Referenz: T-DC110.
- (2) C. Dirks, S. Happel: Characterization of a Cu selective resin and its application to the production of Cu-64. Presentation at the Triskem International users group meeting, 14/09/2010, Chester (UK); available online: http://www.triskem-international.com/iso_album/ugm_chester_10_dirks_happel_cu_resin.pdf
- (3) Diplomarbeit C. Dirks: Charakterisierung eines extraktionschromatographischen Harzes zur selektiven Kupfer Trennung. Philipps-Universität Marburg Dezember 2010. Triskem Referenz: T-DC210

IN KÜRZE: DGA Resin

DGA Resin, geeignet zur Abtrennung der Aktinide, insbesondere für die Americium Trennung verwendet, war bis jetzt in der Partikelgröße 50-100µm als loses Material und in Form von Kartuschen verfügbar. Seit Juli 2011 ist DGA auf Anfrage auch in der Partikelgröße 100-150µm verfügbar (DN-A). Dieses Material ist zum Packen unserer üblichen Säulen geeignet und erreicht eine normale Flussrate unter Einwirkung der Schwerkraft.

Zur Packung der Säulen ist es notwendig das DGA Resin mindestens 12 Std. in 2-3M HNO₃ quellen zu lassen. Bedingt durch die Säurekonzentration würden die vorkonditionierten Säulen unter Gefahrguttransport fallen. Da dies unnötig hohe Kosten für unsere Kunden mit sich bringen würde, haben wir bis auf weiteres entschieden das DGA Resin, 100-150µm nur als loses Resin zu vertreiben.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

TRISKEM INTERNATIONAL

Parc de Lormandière Bât. C • Rue Maryse Bastié • Campus de Ker Lann • 35170 Bruz • FRANCE

Tel +33 (0)2.99.05.00.09 • Fax +33 (0)2.99.05.07.27

www.triskem-international.com • email : contact@triskem.fr