

Смола ТВР

Стр. 1

Новости и литература

Стр. 2

Анонс мероприятий

Стр. 4



● Смола ТВР: новая смола в каталоге TrisKem

В этом выпуске ТКИ, посвященном смоле ТВР, представлены ее основные характеристики.

ТБФ (ТВР) – это широко используемый экстрагент. Одним из наиболее известных его применений является использование в ПУРЕКС-процессе (экстракционное окислительно-восстановительное извлечение урана и плутония) для выделения U и Pu из облученного ядерного топлива. Другие области применения включают, например, выделение иттрия для аналитических целей.

Экстракционная хроматография – это жидкостная экстракция на твердом носителе, которая сочетает быстроту и простоту хроматографии с селективностью жидких экстрагентов. В случае смолы ТВР используется экстрагент ТБФ (рис.1), импрегнированный на инертный носитель.

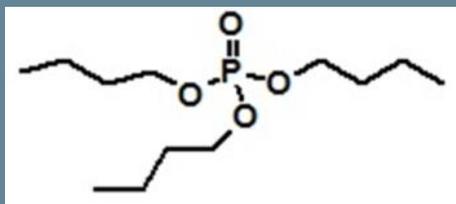


Рис. 1: ТриБутилФосфат (ТБФ, ТВР)

Первые тесты смолы ТВР были проведены на актиноидах. На рис. 2 приведены значения D_W для некоторых актиноидов на смоле ТВР в HNO_3 и HCl ^(1,2).

В целом, актиноиды хорошо экстрагируются смолой при повышенной кислотности. Однако только для Pu характерны значения D_W более 100 в HNO_3 , тогда как для остальных актиноидов максимальные значения D_W достигают от 60 до 80. Ещё лучше Pu экстрагируется при высоких концентрациях HCl ($D_W > 1000$ из 9M HCl), экстрагируемость остальных актиноидов, не считая Np в 9M HCl ($D_W=140$), очень плохая; особенно низкое сродство к смоле ТВР характерно для Th(IV).

(Далее см. стр. 2)

● Дорогие коллеги

Большое спасибо вам за всё!



Микаэла Лангер, президент Triskem International, была удостоена премии Бизнес-леди 2014 в Бретани. Мы хотели бы воспользоваться возможностью и поблагодарить всех наших клиентов и партнеров.

Жюри оценило по достоинству команду Triskem и укрепило доверие наших клиентов к нашей продукции и клиентской поддержке.

Мы благодарим вас за оказанное доверие и за то, что вы всегда готовы помочь нам улучшить качество!

Мы желаем вам счастливых каникул и успехов в новом 2015 году.



Од Бомбар
Техническая поддержка

TRISKEM INFOS

Главный редактор : Микаэла Ланже • Автор : Од Бомбар
Графики : Essentiel – Пен • ISSN 2116-6781



Новости

Новые смолы:

Помимо новой смолы **ТВР**, мы рады представить вам в наличии у TrisKem смолы **TK100** и **TK101** для прямого концентрирования и выделения из водных проб **Sr** и **Pb** соответственно. Дополнительная информация будет в следующих выпусках TrisKem Infos

Для получения дополнительной информации: contact@triskem.fr

Литература

Мы хотели бы обратить ваше внимание на некоторые возможно интересные для вас публикации.

Если вы хотите сообщить о своих недавних публикациях об использовании нашей продукции в следующем выпуске TKI, свяжитесь со Штеффеном Хаппелом (shappel@triskem.fr) или с Од Бомбард (abombard@triskem.fr).

Изданы различные публикации о **Lab-On-Valve technology** для систем автоматического концентрирования и/или разделения. Лаборатория природной радиоактивности (LaboRA) под руководством Dr Ferrer в Университете Балеарских островов:

- **U в природных пробах**
<http://dx.doi.org/10.1016/j.talanta.2010.12.018>
- **Sr в природных пробах**
<http://dx.doi.org/10.1016/j.talanta.2011.11.042>
- **Sr и Pb в пробах ила**
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apradiso.2013.11.123>
- **Tс в природных пробах**
<http://dx.doi.org/10.1016/j.talanta.2014.04.093>

Рабочая группа Dr Ноу в Датском Техническом Университете (DTU):

- **Актиноиды в морской воде**
<http://dx.doi.org/10.1021/ac402673>

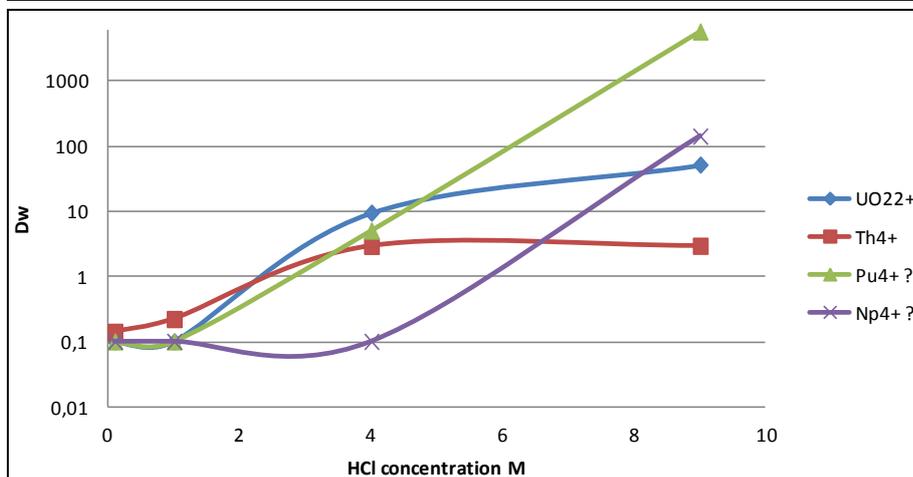
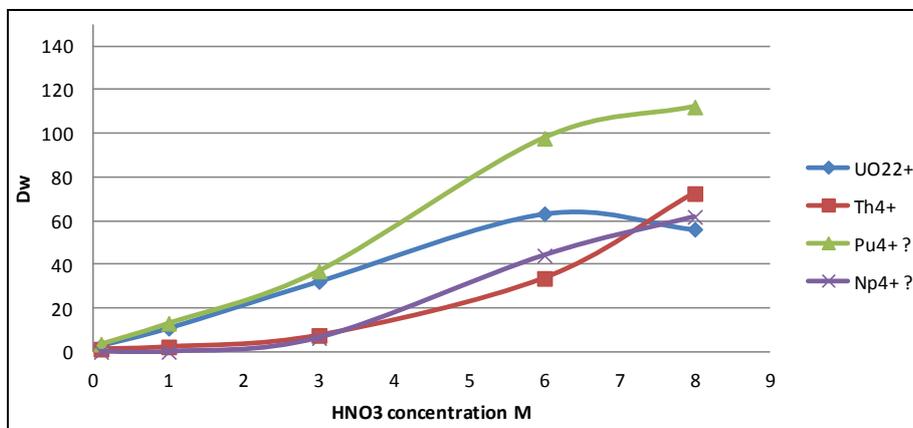


Рис. 2: Величины D_w для некоторых актиноидов в HNO_3 и HCl растворах на смоле ТВР⁽¹⁾

Nora Vajda и др. показали, что смолу ТВР можно использовать для отделения Pu от других актиноидов, и разработали метод определения Pu в водных пробах с использованием данной смолы⁽²⁾.

Vajda и др. также оценили влияние Fe(III) и трех анионов (оксалата, сульфата и фосфата) на экстракцию U и Pu⁽²⁾. В 8M HNO_3 концентрация Fe 0.1M не мешает экстракции U(VI) и Pu(IV); то же справедливо и для Np(IV) и Th(IV). В отличие от этого, та же концентрация Fe очень сильно подавляет извлечение U и Pu из 9M HCl.

На рис. 3 и 4 показано влияние повышенных концентраций анионов на экстракцию U(VI) из 8M HNO_3 и Pu(IV) из 9M HCl. Оксалат не влияет на экстракцию U даже при концентрациях до 0.5M. Сульфат и особенно фосфат существенно подавляют экстракцию, присутствуя в повышенных концентрациях. Pu(IV) очень хорошо экстрагируется из 9M HCl; несмотря на то, что вышеперечисленные анионы мешают экстракции при их концентрациях $\geq 0.1M$, величины D_w для Pu остаются более 500.

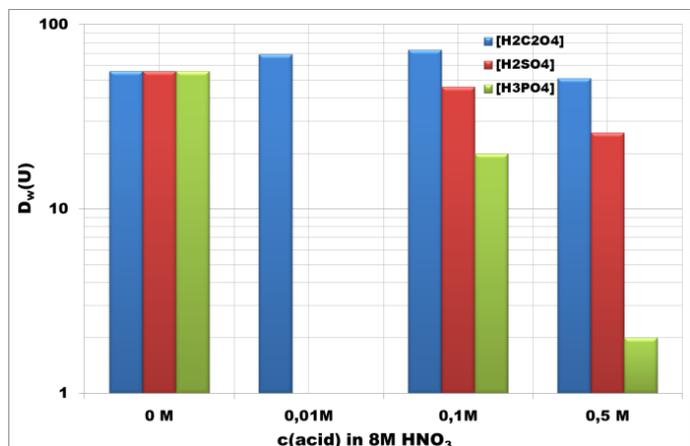


Рис. 3 : Величины D_W для U в 8M HNO_3 , повышенные количества мешающих анионов⁽²⁾.

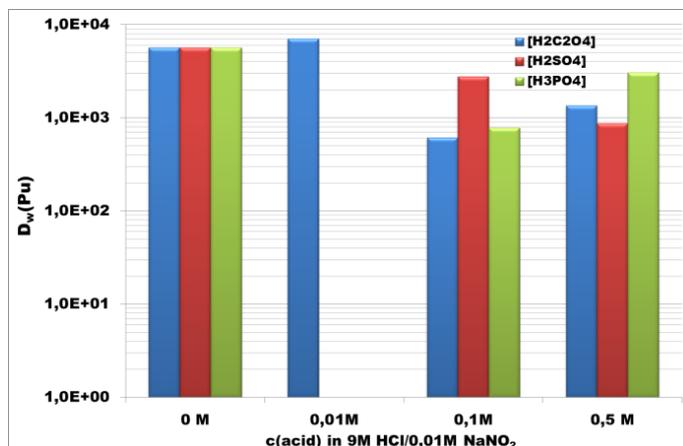


Рис. 4 : Величины D_W для Pu в 9M HCl , повышенные количества мешающих анионов⁽²⁾.

Было изучено поведение разных элементов на смоле TBP в HNO_3 и HCl , результаты приведены на рис. 5 - 6.

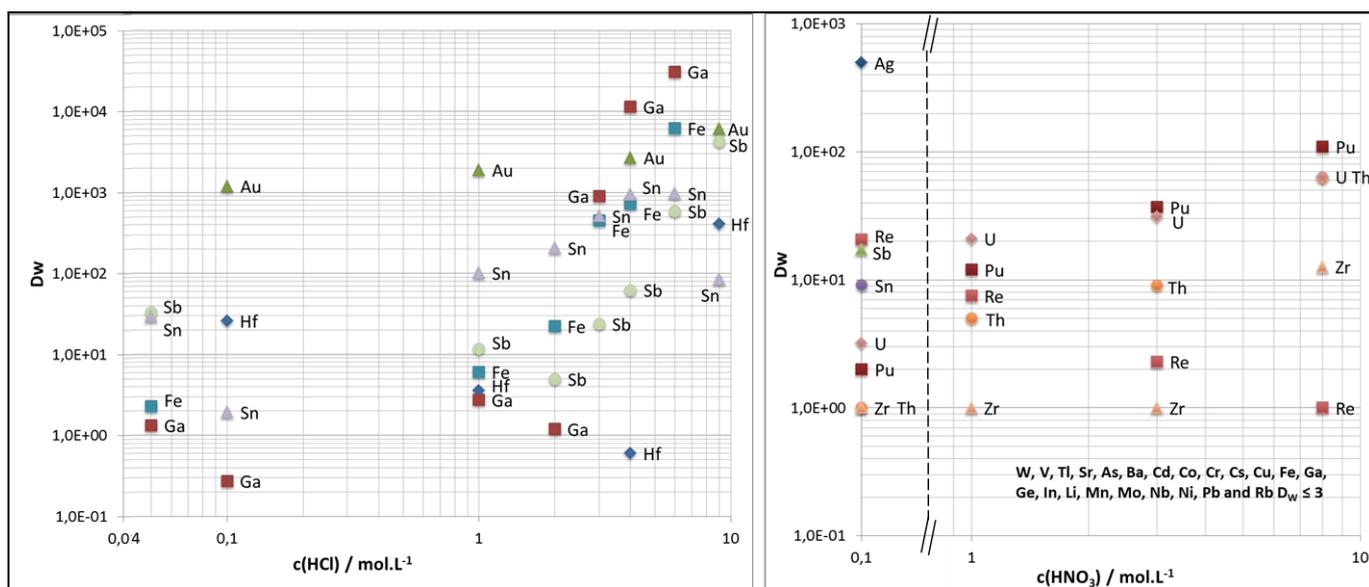


Рис. 5 и 6: Величины D_W для некоторых элементов на смоле TBP в HCl и HNO_3 (1).

Помимо Pu(IV) и Np(IV) несколько других элементов, таких как Au, Hf, Fe, Sn и Ga также обладают высоким сродством к смоле TBP в HCl (см. рис. 5).

Смола TBP в целом обладает очень хорошей селективностью к Sn на фоне Te (Te-126 является изобарической помехой при масс-спектрометрическом определении Sn-126, долгоживущего бета-излучателя, часто определяемого в пробах радиоактивных отходов и субстанций, образуемых при демонтаже ядерных установок), а также Cd, который часто используется в качестве материала мишени при производстве of Sn-117m для нужд ядерной медицины. Смола также обладает интересной селективностью к Sb, однако, в данном случае надо внимательно контролировать степень окисления сурьмы.

На основании полученных данных Dirks и др. разработали метод отделения Sn от различных элементов. На рис. 7 показана схема этого метода с использованием 2-мл колонки со смолой TBP. На рис. 8 приведены результаты изучения поведения разных элементов в данном методе⁽¹⁾.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с нами или посетите наш веб-сайт: <http://www.triskem-international.com/>





Анонс мероприятий

Мы планируем принять участие в следующих конференциях и будем рады встретиться и пообщаться с Вами!

° **Европейская зимняя конференция по спектроскопии плазмы - EWPCPS 2015**, Мюнстер (Германия) 22-26/02/2015, <http://www.ewcps2015.org/>

° **3-й Симпозиум по ядерным технологиям для здоровья - NTHS 2015**, Нант (Франция), 10-11/03/2015, <http://www.nths2015.com/>

° **COGER 2015 (Координационная группа по природной радиоактивности)**, Ноттингем (Великобритания), 7-9/04/2015, <http://www.coger.org.uk/>

° **Встреча пользователей ЖСС 2015**, Виллинген (Швейцария), 23-24/04/2015

° **ISRS 2015**, Университет Миссури Колумбия (США) 26-30/05/2015, <http://muconf.missouri.edu/ISRS2015/index.html>

° **PROCORAD**, Толедо (Испания) 17-19/06/2015, www.procorad.org

° **28-й Ежегодный конгресс Европейской Ассоциации ядерной медицины - EANM'15**, Гамбург (Германия) 10-14/10/2015, http://www.eanm.org/congresses_events/future_congresses.php?navId=28

Обновление информации о нашем участии в конференциях Вы можете найти на нашем сайте www.triskem-international.com

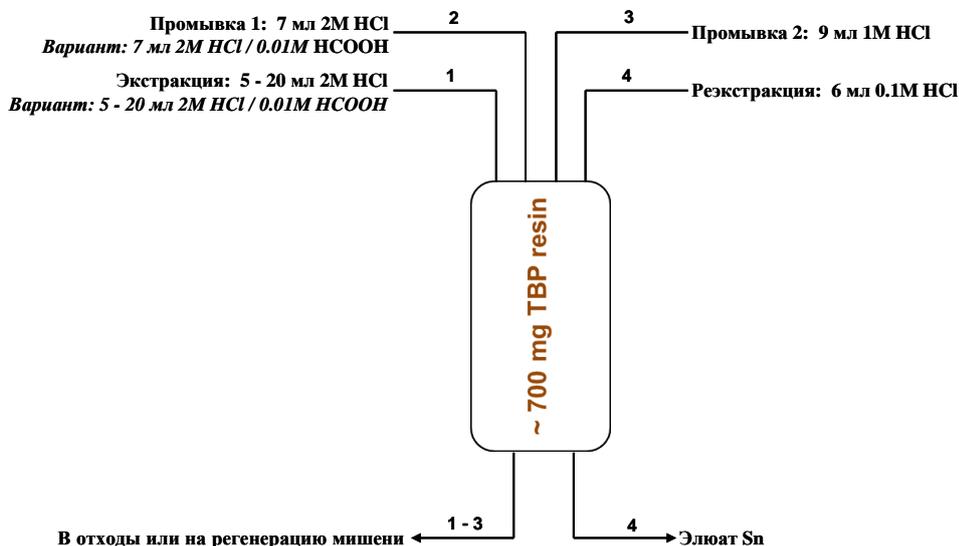


Рис. 7 : Схема выделения Sn на смоле TBP⁽¹⁾.

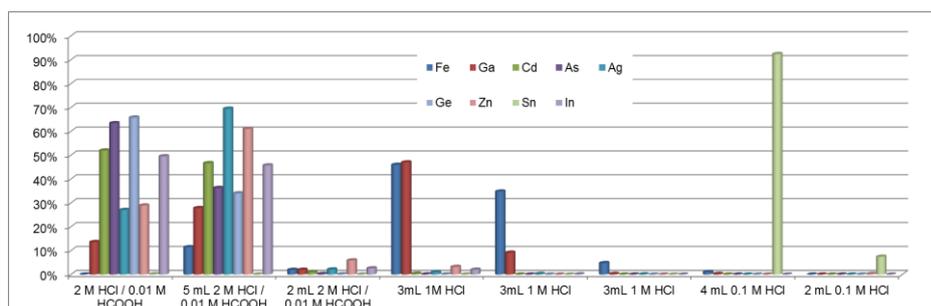


Рис. 8: Изучение поведения разных элементов при выделении Sn на смоле TBP⁽¹⁾.

Большинство исследованных элементов не удерживаются на смоле во время пропускания пробы и первой промывки. На смоле остаются Sn и часть Ga и Fe. Последние два элемента вымывают из смолы раствором 1М HCl, затем Sn количественно реэкстрагируют 6 мл 0.1М HCl, получая очень чистую фракцию. В случае проб, содержащих значительные количества Fe, необходимо либо предварительно удалить Fe (например, с помощью анионита) или обеспечить количественное восстановление Fe до Fe(II).

Библиография

- [1] Dirks C, Vajda N., Kovács-Széles E., Bombard A., Happel S.: "Characterization of a TBP Resin and development of methods for the separation of actinides and the purification of Sn" Poster presented at the 17th Radiochemistry conference, Marianske Lazne (Tcheque Republic), 11 - 16 May 2014
- [2] Dirks C et al. "Characterization of a TBP Resin and development of methods for the separation of actinides and the purification of Sn", presentation at the Triskem International Users Group Meeting in Bath (UK), 16.09.14: http://www.triskem-international.com/iso_album/tbp_resin_separation_of_actinides_and_the_purification_of_sn.pdf

ВЫ МОЖЕТЕ СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БОЛЕЕ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

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