

СОДЕРЖАНИЕ

- Предисловие с.1
- Новое оборудование для упаковки картриджей .. с.1
- TK-SrScint Resin с.2-3
- Анонс с.3
- CU iSheets с.4
- Новости с.4
- Coming soon с.5

● Предисловие :

Дорогие клиенты,

Мы рады поделиться последними новостями о совершенствовании наших технологических процессов и продуктов. Эти изменения отражают наши усилия по повышению качества и эффективности, одновременно оправдывая ваши ожидания.

Мы рады сообщить о внедрении **автоматизированной машины для наполнения картриджей** в наш производственный процесс. Машина спроектирована таким образом, чтобы минимизировать участие оператора, тем самым сводя к минимуму физическую нагрузку и человеческие ошибки.

Кроме того, она обеспечивает стабильное качество заполнения и значительно снижает риск микробного загрязнения (бионагрузки), что является решающим фактором для сохранения свойств продукта и соответствия строгим стандартам качества.

Еще одним важным достижением является **введение сроков годности** нашей продукции. Это дополнение основано на принципах управления жизненным циклом продукции и обеспечивает соблюдение нормативных требований.

Указание даты истечения срока годности предоставляет конечным пользователям четкую информацию о сроках годности продукта, что повышает как безопасность, так и надежность его применения.

Мы также разрабатываем новые **экстракционные диски**. Мы представляем диск TK-GrossAlpha для прямой альфа-спектрометрии водных образцов, диски TK100, например, для пассивного отбора проб Sr и Pb, и диски TK201 для предварительного концентрирования Tс-99, например, из сточных вод. Еще больше дисков находятся в стадии разработки. Кроме того, у нас есть три новые смолы в стадии разработки (TK227, TK250 и SE Resin). Наша цель – удовлетворить ваши конкретные требования к применению и повысить эффективность ваших процессов извлечения.

Эти инновации отражают нашу приверженность применению научных достижений и технологического прогресса для решения практических задач и разработки новых продуктов.

Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения дополнительной информации или если у вас есть особые требования.

Мы также с нетерпением ждем встречи с вами на одной из предстоящих конференций.

● Новое оборудование для упаковки картриджей

Для оптимизации наполнения картриджей, обеспечения высокого качества упаковки и снижения возможных рисков компания Triskem решила перейти от полуручного наполнения картриджей к новой, полностью автоматизированной машине для наполнения картриджей. Оборудование установлено в нашем производственном центре и в настоящее время проходит проверку. Оно будет использоваться для упаковки наших стандартных картриджей объемом 1 и 2 мл.

Мы также учли, что наклеенные этикетки или этикетки с чернильной печатью могут представлять собой потенциальный источник биологического загрязнения. Поэтому мы заменили эти этикетки на лазерную печать.

Следствием интеграции лазерного принтера стало то, что теперь номер партии находится на крышке картриджа, а не на корпусе картриджа. Приносим извинения за возможные неудобства, которые могут быть вызваны этим изменением.

Из-за меньшего пространства для печати на колпачках картриджей будет напечатан только номер партии. Следует отметить, что этот номер партии содержит несколько важных сведений:

«F» - французское производство, следующие две буквы указывают на смолу, например, «TE» для смолы TEVA, за которыми следует размер частиц, здесь «S» для смолы марки S (50–100 мкм), и, наконец, дата производства смолы в формате: ГГММДД, в результате (в этом примере) получается FTES230717.

Для смол «TK» буква «F» опускается, а номер партии указывается как, например, TK200S240130.

Не стесняйтесь обращаться к нам за дополнительной информацией или если вы хотите получить образец.

До этого :



С новой заполняющей машиной:



TK-SrScint Resin

Сорбент TK-SrScint Resin создан на основе "Импрегнированных пластиковых сцинтилляционных микросфер", разработанных Tarancó и Bagán в Университете Барселоны [1-5]. Этот новый материал состоит из пластиковых сцинтилляционных микросфер (PCM), импрегнированных селективным экстрагентом и поставляемых группой Университета Барселоны. TK-SrScint Resin разработан для использования в методах разделения близких к Sr resin или TK102. Селективный экстрагент используемый в производстве этого пластикового сцинтиллятора краун-эфир (также используемый в Sr resin), растворенный во фторированном спирте (используемом в TK102). Следовательно, его селективность в целом будет очень похожа на селективность вышеупомянутых смол, которые в основном используются для разделения Sr или Pb.

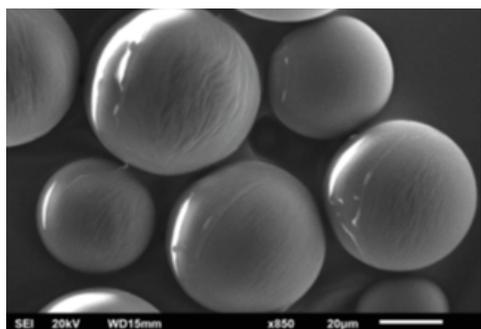


Рис 1: импрегнированные PCM (TK-SrScint).
Взято из [4]

Рис. 1 показывает СЭМ изображение импрегнированных микросфер (TK-SrScint).

TK-SrScint доступен в виде предварительно упакованных 2 мл картриджей для использования с вакуум-боксом или системами, которые могут быть легко автоматизированы с помощью насосов. [1, 5] Как и в случае со смолой TK-TcScint, PCM- носитель действует как сцинтилляционная среда, позволяя проводить прямое измерение изотопа, удерживаемого в картридже. Таким образом, нет необходимости элюировать целевой радионуклид и смешивать элюат (т.е. радиоактивный раствор) с жидким сцинтилляционным коктейлем (т.е. органическим продуктом). Поэтому использование PCM помогает уменьшить количество смешанных (радиоактивных + органических) отходов, образующихся в ходе анализа.

Особенно интересны последние два пункта с точки зрения радиационной защиты при анализе образцов с повышенной активностью. В идеале химический выход определяется с помощью ИСП-МС или ИСП-ОЭС с использованием Sr в качестве внутреннего стандарта (сравнение между исходным количеством добавленного стронция и количеством стронция и я не удержанном на сорбенте).

На рис. 2 сравнивается этот новый подход, основанный на использовании PCM, таких как TK-TcScint с классическими методами.

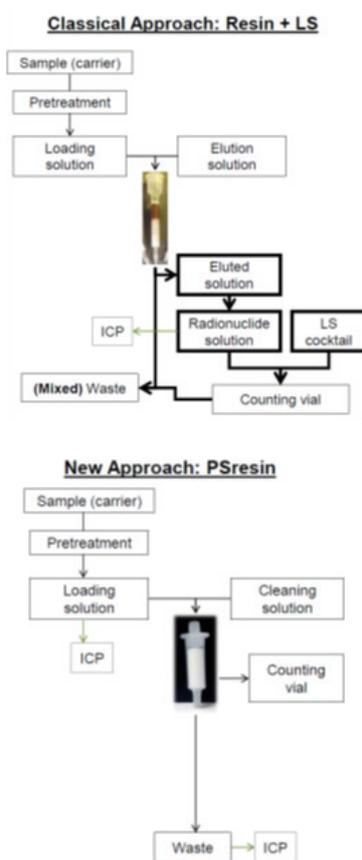


Рис. 2: обзор классического радиоаналитического метода и подхода с использованием PCM.
Взято из [5]

Для удобства использования и во избежание загрязнения детектора ЖСС для измерения картриджи следует помещать в стандартный ЖСС флакон объемом 20 мл.

Сорбент TK-SrScint был протестирован в различных образцах воды, включая речные, межлабораторные образцы МАРЕР и CSN.

Результаты сравнивались с двумя наиболее распространенными методами определения Sr-90: экстракционной хроматографией с использованием SR resin в сочетании с

ЖСС и последовательными осаждениями в сочетании с ЖСС. Активность Sr-90, оцененная с использованием различных методов, варьировалась от 0,49-4,9 Бк/л в образцах речной воды с добавкой, до 5,65-10,48 Бк/л в межлабораторных образцах МАРЕР и 4,1 Бк/л в межлабораторных образцах CSN. Кроме того, в образцах CSN оценивались примеси, такие как Co-57, Co-60, Cs-134, Pu-238, Ra-226, Pb-210 и Ra-228.

Перед применением PCM метода с использованием TK-SrScint были исследованы различные методы осаждения для удаления Pb из образца. Осаждение иодатом было выбрано как наиболее подходящий метод для удаления Pb, была проведена дополнительная оптимизация для увеличения извлечения Sr при снижении количества Pb (осталось ~3%). Окончательная процедура включала осаждение Pb путем добавления иодата и кальция в качестве соосажающих агентов и кипячения образца. После удаления Pb, Sr осаждали с помощью гидрофосфата в щелочной среде, а полученный осадок растворяли в 8 М HNO₃ для загрузки образца на смолу TK-SrScint.

После анализа образцов воды с добавкой CSN химический выход Sr составил около 87%. Анализ учитывал фоновый сигнал 0,18 CPM, другие радионуклиды, включая Pb-210, в образцах обнаружены не были. Для более крупных образцов, таких как образцы речной воды объемом 1 л, добавлялся этап осаждения карбоната стронция для уменьшения объема образца. В этих случаях сообщалось об извлечении в диапазоне от 63% до 81% [6]. На рис. 3 показаны ЖС спектры целевого радионуклида (Sr-90) и потенциальной помехи (Pb-210) в разное время с учетом накопления Y-90.

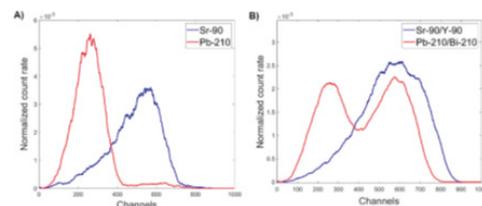


Рис. 3: ЖС спектры в нормальном режиме измерения Sr-90/Y-90 (синий) и Pb-210/Bi-210 (красный) на TK-SrScint, в момент времени 0 (A) и с дочерними радионуклидами в момент времени >21 дня (B). Взято из [6]

Анонс

Эффективность регистрации Sr-90, оцененная в момент времени 0, составила от 86% до 51% для полной и оптимальной настройки диапазона соответственно. Оптимальный диапазон был выбран для минимизации возможного вклада Pb-210 в ЖС спектр. При использовании смолы TK-SrScint был достигнут более низкий фоновый сигнал 0,3 срт по сравнению со стандартными методами, что привело к более низкому пределу обнаружения 27 мБк/л (время счета 1 ч). Как упоминалось ранее, включение ПСМ в метод определения Sr-90 сократило время выполнения анализа до 5–6 часов.

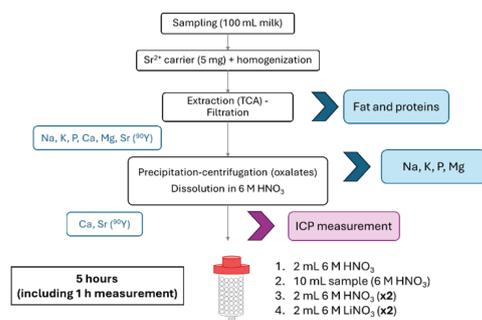


Рис. 4: Методика определения Sr-90 в образцах молока. Взято из [7].

Определение Sr-90 в образцах молока также выполнялось Tarancón et al. В этих тестах химический выход Sr-90 составил приблизительно 65%.

Согласно результатам, полученным Tarancón и др. (2024) [7] при тестировании образцов сухого молока МАГАТЭ, активность Sr-90, определенная с помощью смолы TK-SrScint, соответствовала референтной активности. Более того, путем наблюдения четкого спектра Sr-90/Y-90 и с помощью ИСП измерений было показано, что были удалены такие примеси как Ca, Na и K.

Библиография

- (1) Coma et al. "Automated separation of 99Tc using plastic scintillation resin PSresin and openview automated modular separation system (OPENVIEW-AMSS)", Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (2019) 321:1057–1065. <https://doi.org/10.1007/s10967-019-06659-7>
- (2) Barrera et al. "A new plastic scintillation resin for single-step separation, concentration and measurement of technetium-99" Analytica Chimica Acta 936 (2016) 259-266. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2016.07.008>
- (3) Tarancón et al. "A new plastic scintillation resin for single-step separation, concentration and measurement of 99Tc", presented at the NRC9 (29/08/16 – 2/09/16, Helsinki, Finland)
- (4) Hidex eBook "Liquid Scintillation Measuring Procedures: New Developments" <https://hidex.com/ebooks/liquid-scintillationmeasuring-procedures/measuringprocedures/radionuclides-from-nuclearfission-activities/2-3-14-tc-by-rad-disk-andpsresins/>
- (5) J. Garcia & A. Tarancón, "Radionuclide determinations with PS Resin MASS WaterRadd", presented at the European Users Group Meeting in Cambridge (UK) - 21/09/2018, https://www.triskeminternational.com/scripts/files/5bae2550c30ed4.50583030/11_j-garcia_atarancón_radionuclide-determinations-withps-resin_mass_waterradd.pdf
- (6) Giménez et al. "A new method based on selective fluorescent polymers (PSresin) for 3 the analysis of 90Sr in presence of 210Pb in environmental samples" Applied Radiation and Isotopes, 199, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.110879>
- (7) Tarancón et al. "Recent applications of Plastic Scintillation Resins », presented at Raddec-Triskem Workshop 2024, (18/04/24, Portsmouth, UK)

Triskem примет участие в следующих предстоящих конференциях и с нетерпением ждет встреч и обсуждений с Вами!

- Конгрессы XXX ALASBIMN и XIII FMMNIM, 13.03 – 16.03.2025, Канкун (Мексика) <https://alabimnmexico2025.com/>

- Конференция 180°N, 31.03–02.04.2025, Осло (Норвегия) <https://www.180conference.no/>

- 26-й Международный симпозиум по Радиофармацевтическим наукам (ISRS 2025), Голд-Кост (Австралия), 11.05 – 16.05.2025 <https://www.srsweb.org/isrs2025-home>

- 24-я Международная Конференция по метрологии и применению радионуклидов (ICRM 2025), Париж (Франция), 19.05 – 23.05.2025 <https://icrm2025.org/>

- Конгресс SEMNIM XLI, Вальядолиде (Испания), 21.05 – 23.05.2025 <https://semnim.es/congreso/congreso-semnim-xli-valladolid/>

- 55-ое Ежегодная научное собрание Австралийского и Новозеландского общества ядерной медицины (ANZSNM), 23.05 – 25.05.2025, Мельбурн (Австралия) <https://www.anzsnm.org.au/eventdetails/27648/anzsnm-55th-annual-scientific-meeting>

- 11-й Семинар RCA, 03.06 – 05.06.2025, Дрезден-Россендорф (Германия) <https://www.vkta.de/veranstaltungen/11-rca-workshop-vom-03-05-juni-2025-in-dresden-rossendorf/>

- Канадский саммит лидеров радиотераностики 2025, 12.06 – 13.06.2025, Торонто (Канада) <https://www.canadianisotopes.ca/2025-leaders-summit/>

- Ежегодное собрание SNMMI 2025, 21.06 – 24.06.2025, Новый Орлеан (США) <https://snmmi.org/AM/AM/Home.aspx>

- Голдшмидт 2025, 06.07 – 11.07.2025, Прага (Чешская республика) <https://conf.goldschmidt.info/goldschmidt/2025/meetingapp.cgi>

Вы найдете обновления об участии в конференциях на нашем сайте: <https://www.triskeminternational.com/ma-evenements>



CU iSheets

CU iSheets представляют собой пластинки iTLC-SG (TLC = ТСХ – тонкослойная хроматография) компании Agilent, импрегнированные тем же медь-селективным экстрагентом, что используется в CU Resin.

ТСХ наиболее часто используется в контроле качества (определении радиохимической чистоты) меченных соединений в ядерной медицине. В некоторых случаях, например, для анализа пептидов меченных Cu, при использовании силикагеля, могут образовываться артефактные соединения, которые затем мешают ТСХ-анализу, создавая или искажая пики.

Хотя переход на некремнеземные носители для ТСХ (например, бумагу Whatman) обычно приводит к улучшению, он имеет и недостатки, связанные со значительно более длительным временем развития хроматограммы и широкими пиками.

Svedjehed и Gagnon [1] показали, что с помощью CU iSheets можно получить значительно лучшее разрешение при коротком времени проявления для пептидов, меченных Cu.

Авторы получали ^{64}Cu посредством реакции $^{64}\text{Ni}(d,x)^{64}\text{Cu}$ с использованием системы для твердых мишеней GE PETtrace и очищали ^{64}Cu с использованием метода на основе сорбентов TBP/TK201, как описано ранее [2].

Аликвоты ^{64}Cu затем инкубировали (90°C; 30 мин; pH 4,4 [0,3 M ацетатный буфер]) с различными низкими концентрациями трифторацетата NOTA-октреотида или трифторацетата NODAGA-RGD (ABX). Во всех случаях концентрация лиганда поддерживалась ниже избыточной, чтобы обеспечить неполное мечение и, следовательно, присутствие немеченого ^{64}Cu .

Затем 5 мкл соответствующего пептида, меченого ^{64}Cu , наносили с расстоянием 1 см от края до линии старта на полоски длиной 10 см: а) iTLC-SG, б) бумаги Whatman (обе непропитанные) и в) CU iSheets и проявляли до линии фронта не менее 7 см в 1:1 MeOH / 1 M ацетате аммония.

На рис. 1 показан результат сканирования ТСХ-хроматограммы ^{64}Cu -NOTA-октреотида с повышенными уровнями свободной ^{64}Cu (пример 1) и сканы ^{64}Cu -NOTA-октреотида при сопоставимых уровнях меченого и немеченого ^{64}Cu (пример 2).

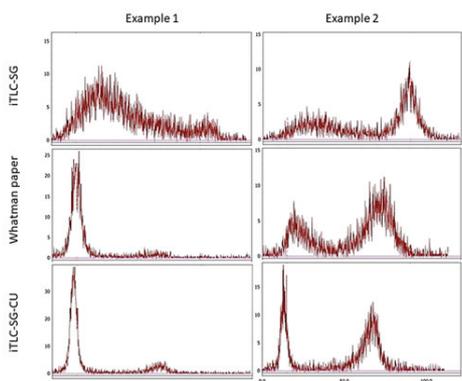


Figure 1. TLC scans of ^{64}Cu -Cu-NOTA-octreotide spotted on: top, iTLC-SG; middle, Whatman paper; bottom extractant-impregnated iTLC-SG. Example 1 notes elevated levels of unlabelled ^{64}Cu , while example 2 notes comparable levels of labelled to unlabelled ^{64}Cu .

Рис. 1: Сканы ТСХ-хроматограммы ^{64}Cu -NOTA-октреотида нанесенного на: верх, iTLC-SG; середина, бумага Whatman; низ, CU iSheets. Пример 1 отмечает повышенные уровни немеченого ^{64}Cu , в то время как пример 2 отмечает сопоставимые уровни меченого и немеченого ^{64}Cu . Взято из [1]

Сканирование показывает, что в этом случае использование непропитанных iTLC-SG и бумаги Whatman приводит к широким, неоднородным пикам низкого разрешения. Сканирование ТСХ с использованием CU iSheets показывает значительно более острые, разделенные пики с дополнительным преимуществом короткого времени проявления по сравнению с бумагой Whatman (<10 мин вместо ~25-30 мин для бумаги Whatman). Авторы сообщают о еще больших различиях при уменьшении количества пептида.

• Библиография

[1] J. Svedjehed et al.: "New extractant impregnated iTLC-SG paper facilitates improved TLC analysis for Cu radiolabelled peptides", poster presented at TERACHEM 2022, 14 – 17 September 2022, Bressanone (Italy). Постер также доступен на нашем интернет сайте.

[2] J. Svedjehed, K. Gagnon. A quest for simplicity: Automated cassette-based purification of ^{64}Cu from solid Ni targets using a single time-list. Nucl Med Biol, 108-109, S1 (2022), P-220, ppS170.



• Новости

• Истечение срока годности

В ответ на возросшее количество запросов мы решили ввести «срок годности» вместо гарантии на нашу продукцию. Сначала мы укажем сроки годности в сертификатах анализа, а затем и на этикетках нашей продукции.

Мы скоро вышлем более подробную информацию об этом изменении, а пока, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам за дополнительной информацией.

• Bluesky

Как вы возможно знаете, мы использовали наш X (бывший Твиттер) аккаунт для публикации ссылок на статьи с использованием экстракционно-хроматографических материалов, что как мы думаем может быть интересно для Вас, наших пользователей.

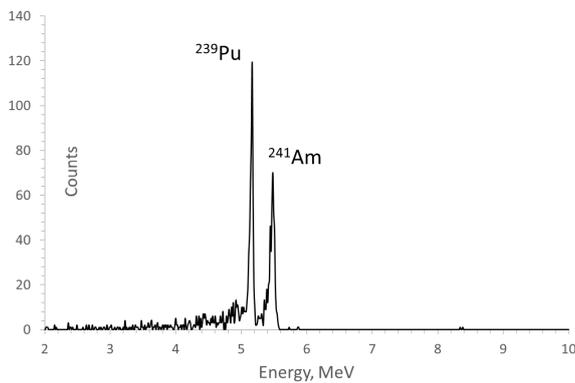
По различным причинам мы решили прекратить использование X. Хотя мы оставим аккаунт открытым (чтобы можно было проверять ссылки на статьи предыдущих публикаций), мы прекратили его обновление.

Вместо этого мы продолжим делиться этими ссылками на нашем новом аккаунте Bluesky. Вы также по-прежнему найдете ссылки на ряд публикаций на нашем сайте.

Coming soon : Extractive Discs

- Range of selective impregnated membrane filters
- Ø = 25mm and 47mm Discs will be available
- Various extractant systems (TK100, TK201, GrossAlpha, CU,...) in beta-testing
- More Discs under development
- For use in filtration or passive sampling set-ups

Use of TK-GrossAlpha Discs for direct alpha spectrometry of aqueous samples



Alpha spectrum, 25mm TK-GrossAlpha Disc,
20 mL HNO₃ at pH2 spiked with
30 mBq each Am-241 and Pu-239

Disc preparation

Sample filtration
(at pH 1 – 2)

↓

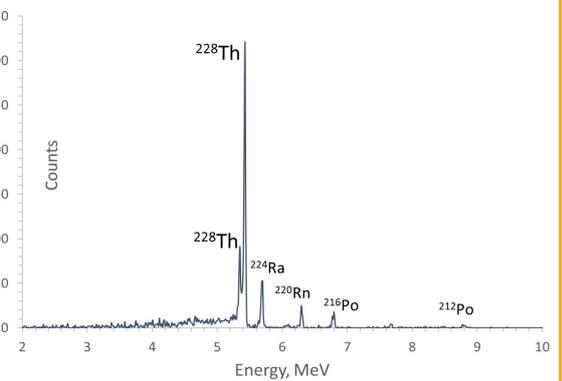
Drying of the disc

↓

Glueing on a
rigid support

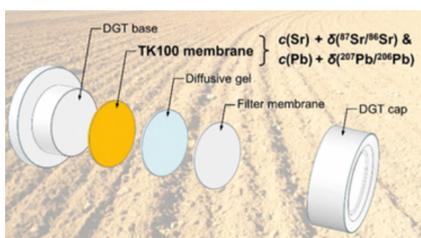
↓

Alpha spectrometry
measurement



Alpha Spectrum,
47mm TK-GrossAlpha Disc,
100 mL Pedras mineral water at pH 1

TK100 Discs for passive sampling in soils



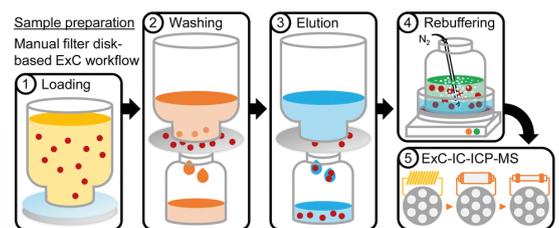
DGT set-up using TK100 Discs for Sr and Pb capture

« Selective Diffusive Gradients in Thin Films (DGT)
for the Simultaneous Assessment of Labile Sr and Pb
Concentrations and Isotope Ratios in Soils »

Anal. Chem. 2022, 94, 6338–6346

Stefan Wagner, Jakob Santner, Johanna Irrgeher, Markus Puschenreiter,
Steffen Happel, and Thomas Prohaska

TK201 Discs for Tc-99 preconcentration from waste water



Experimental setup, Tc-99 concentration and purification from
waste water using TK201 discs for preconcentration

« Quantification of technetium-99 in wastewater by
means of automated on-line extraction chromatogra-
phy – anion-exchange chromatography – inductively
coupled plasma-mass spectrometry »

J. Anal. At. Spectrom., 2024, 39, 2774-2782

Maximilian Horstmann, C. Derrick Quarles Jr, Steffen Happel,
Michael Sperling, Andreas Faust, David Clases* and Uwe Karst