ESPCI PARIS

Post-doctorant (F/H) - LSABM CDD de 6 mois

https://www.espci.psl.eu/fr/espci-paris-psl/emploi/archives/2014/post-doctorant-f-h-lsabm-cdd-de-6-mois

Poste pourvu

Contexte :

L'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris est à la fois une Grande École d'ingénieurs et un institut de recherche (20 laboratoires) de réputation internationale jouissant d'une forte culture d'excellence scientifique (6 Prix Nobel). L'enseignement et la recherche se situent à la croisée du savoir et du savoir-faire en physique, chimie et biologie.

Laboratoire d'accueil :

Laboratoire de Sciences Analytiques, Bioanalytiques et Miniaturisation (LSABM), UMR 8231 Chimie, Biologie et Innovation (CBI) Recrutement d'un post-doctorant dans le cadre d'un projet financé par la Fondation Pierre-Gilles de Gennes pour la recherche en collaboration avec le laboratoire MMN de l'ESPCI.

Thématique de recherche :

La chimie analytique est face à une demande sociétale croissante pour l'analyse de composés à l'état de trace dans des échantillons complexes. Dans ce cas, une étape de traitement de l'échantillon est nécessaire afin d'éliminer les composés interférents présents dans l'échantillon et de concentrer les analytes ciblés avant une étape de séparation sélective puis une étape de détection sensible. Dans ce contexte, le développement de microsystèmes analytiques intégrant une étape sélective de traitement de l'échantillon suivie d'une étape de séparation par électrophorèse et de détection par fluorescence induite par LED suscite un intérêt croissant pour l'analyse d'ions inorganiques. Parmi les ions inorganiques d'intérêt, les lanthanides ont été choisis car leur utilisation s'accroit continuellement dans l'industrie moderne ainsi que dans les nouvelles applications de haute technologie et les biosciences, ce qui a pour conséquence d'augmenter leur présence dans l'environnement et dans la chaîne alimentaire. Cependant, de premières études ont révélé une certaine toxicité de ces composés. C'est pourquoi il est de première importance de savoir analyser les lanthanides présents à l'état de trace dans ces échantillons complexes. Ce projet vise donc à développer un microsystème analytique intégrant un polymère à empreintes moléculaires spécifique des lanthanides, utilisé comme support d'extraction et de préconcentration sélectif et couplé à une séparation électrophorétique. Les lanthanides sont les quinze éléments chimiques dont les numéros atomiques sont compris entre 57 (lanthane) et 71 (lutécium) et ils sont tous présents à l'état de charge +3 (excepté Ce4+ et Eu2+). Ils ont donc des propriétés physico-chimiques proches. En électrophorèse capillaire, comme les lanthanides ont des mobilités électrophorétiques comprises entre 67,0 et 72,3 x 10-5 cm2 V-1 s-1 de Lu3+ à La3+, leur séparation nécessite l'ajout d'un agent complexant, de nature similaire à ceux utilisés en chromatographie, soit directement dans l'échantillon soit dans l'électrolyte de séparation. L'optimisation de ce type de séparation a déjà fait l'objet de plusieurs études, mais la détection était toujours dans ce cas en mode UV indirect avec des limites de détection de l'ordre du M. Afin d'améliorer ces limites, un mode de détection plus sensible est ici visé, il s'agit de la fluorescence induite par LED (LEDIF). Récemment, une sonde de fluorescence a été synthétisée par nos collaborateurs japonais, qui permet de détecter les lanthanides en LEDIF [14]. Le but de notre étude est de coupler au sein d'un même capillaire une étape de séparation des lanthanides par complexation partielle avec un agent complexant classique à une étape de dérivation in situ par la sonde de fluorescence pour pouvoir ensuite les détecter en fluorescence. Il est à noter que bien qu'ici on vise à terme à réaliser les analyses dans des microsystèmes séparatifs, il est toujours plus aisé et moins cher de développer, optimiser et valider une méthode en l'appliquant à des échantillons réels avec un capillaire classique de silice fondue avant de la transposer ensuite à un microsystème, qui possède des canaux de dimension et de nature similaire. Une fois le couplage de la séparation et de la dérivation in situ optimisé, une étape de validation suivra avec des échantillons réels. L'effet de matrice sera donc évalué et le développement d'étapes supplémentaires de rinçage et de régénération du capillaire sera peut-être alors nécessaire. Les perspectives de ce projet consisteront à transférer la méthode dans un microsystème séparatif, qui permettra non

ESPCI Paris
10 rue Vauquelin
75231 Paris Cedex 05

+33 1 40 79 44 00
www.espci-paris.fr

seulement un gain pour les analyses de laboratoire (cadence des analyses, diminution des volumes d'échantillons et des déchets générés), mais aussi ouvrira des applications potentielles pour de l'analyse in situ ou en ligne sur des flux d'usine.

Compétences requises :

Le candidat doit être titulaire d'un doctorat (ou avoir une expérience équivalente) en chimie, et plus particulièrement en chimie analytique. Une expérience pratique de l'électrophorèse capillaire ou de la microfluidique serait un plus.

Début :

A compter du 1er juin 2014

Durée :

6 mois

Contact

Nom : DELAUNAY Nathalie Mail : nathalie.delaunay@espci.fr Candidatures (lettre de motivation et CV) à transmettre par courrier électronique.

Accès

Métro ligne 7 (Place Monge/Censier Daubenton) RER B (Luxembourg) Bus 21, 27 & 47 3 stations Vélib proches

Poste p