



Vous utilisez encore des bloqueurs de HAMA ???

LowCross-Buffer®
réduit
 > les effets HAMA
 > les effets de matrice
 > les interférences

Encore plus spécifique



Des résultats fiables avec des solutions économiques !
Lots disponibles, pour plus de détails, contactez-nous!

Liquid Plate Sealer®
 > pour la stabilisation à long terme
 > prix avantageux
 > Made in Germany

Encore plus stable



Vos plaques coatées ELISA restent stables pendant des années.

CANDOR
Bioscience GmbH

Améliorez vos analyses!
www.candor-bioscience.com

Détermination des traces d'argent dans la crème glacée - contrôle des denrées alimentaires grâce à l'analyse directe d'échantillons solides avec HR-CS AAS

Contact : SERLABO Technologies - **Tél.:** +33 (0)4 9023 7720 - **E-mail :** info@serlabo.fr
Web : www.serlabo.eu - Analytik Jena AG - **Web :** www.analytik-jena.fr

Introduction

L'effet bactéricide de l'argent est connu depuis longtemps. Au 19^{ème} siècle, il était utilisé par les médecins pour traiter les blessures et désinfecter. La désinfection de l'eau remonte également à plusieurs siècles, avant Jésus-Christ - les pièces de monnaie lancées dans les fontaines ne portaient pas seulement bonheur, elles amélioraient en plus la qualité de l'eau. Il n'y a pas si longtemps, les maîtresses de maison déposaient une pièce en argent dans les bidons de lait pour le conserver. Néanmoins, l'apparition des réfrigérateurs, des produits désinfectants et des antibiotiques nous a fait pratiquement oublier l'effet antibactérien de l'argent. Depuis quelques années seulement, ses avantages sont à nouveau reconnus et estimés dans de nombreuses applications. Aujourd'hui, l'argent est utilisé comme bactéricide généralement sous forme colloïdale ou ionique, mais également comme revêtement ou sous forme de nanoparticules dans les vêtements, les ustensiles, les tuyaux médicaux, les instruments et les bandages, mais aussi dans les cartouches filtrantes mises en place dans l'épuration de l'eau. Même dans la navette de la NASA, on a recouru à l'argent pour l'épuration de l'eau.

L'effet bactéricide est basé sur plusieurs mécanismes. L'argent inhibe la division cellulaire et donc le transport de nutriments dans la cellule et déstabilise les parois cellulaires et les membranes. Ceci permet de détruire parfaitement les souches microbiennes résistantes aux antibiotiques.

Lors de la fabrication des produits laitiers, il est nécessaire de travailler dans un environnement stérile, le lait constituant un milieu de reproduction idéal pour les microbes. C'est pourquoi, les entreprises laitières sont contrôlées régulièrement par les instituts de contrôle compétents. Le pilier de cette application se situe au niveau des contrôles microbiologiques des produits, un indicateur du nettoyage et de la désinfection des moyens de production utilisés. Néanmoins, même si les appareils sont désinfectés soigneusement et si la qualité des produits est optimale du point de vue microbiologique, les restes de produits désinfectants doivent être éliminés entièrement après le nettoyage, pour les empêcher d'entrer en contact avec le produit fini. Cette étape est assurée en utilisant de l'argent comme marqueur dans les produits nettoyants. Si la présence d'argent est déterminée dans le produit, cela signifie que le produit désinfectant n'a pas été entièrement éliminé et que les appareils n'ont pas été suffisamment nettoyés.

Etant donné que les méthodes d'analyse conventionnelles ne permettent pas d'analyser directement les produits laitiers comme la crème glacée, il est nécessaire de procéder à une

minéralisation acide des échantillons, avant de les soumettre à la spectrométrie atomique. Ces minéralisations, réalisées généralement avec des systèmes de décomposition supportés par micro-onde, ont un effet négatif sur le rendement d'un laboratoire, étant donné que le nombre d'échantillons traité simultanément est limité. Par ailleurs, les critères de personnel et de temps sont relativement élevés, ce qui ne permet d'analyser que quelques échantillons par jour.

solid AA® – Une méthode d'analyse rapide

L'analyse directe des solides réalisée

à l'aide de spectromètres AAS à four graphite permet de contourner la préparation classique des échantillons, étant donné que les solides, mais aussi les matières pâteuses, sont déposés et analysés directement dans le four graphite, sans préparation. Le passeur d'échantillons solides entièrement automatique SSA 600L (**Fig. 1**), disponible en option pour tous les systèmes d'analyse à four graphite d'Analytik Jena, est l'outil idéal pour analyser automatiquement jusqu'à 84 échantillons. Par ailleurs, la dilution inévitable de l'échantillon, inhérente aux minéralisations, devient superflue. Solid AA® permet de détecter les concentrations infimes d'argent.

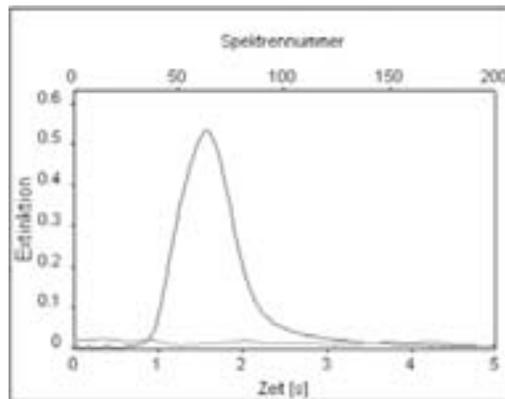


Fig. 2a : Courbe du signal, étalon 500 pg Ag

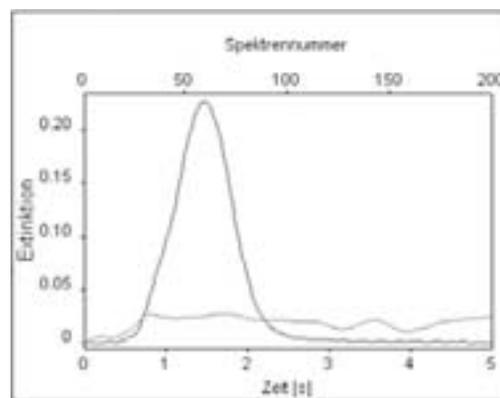


Fig. 2b : Courbe du signal, crème glacée à la pistache (12,3 µg/kg)

Etape	Temp. [°C]	Rampe [°C/s]	Temps de maintien [s]	Gaz
Séchage	120	6	15	Argon
Séchage	150	5	15	Argon
Séchage	200	5	15	Argon
Incinération	350	25	20	Argon-O ₂
Incinération	450	25	20	Argon-O ₂
Incinération	600	25	20	Argon-O ₂
Lavage	600	0	10	Argon
Pyrolyse	850	100	10	Argon
Atomisation	2000	1200	4	Stop
Évaporation	2500	500	5	Argon

Tab. 1: Programme de température

Echantillon	Teneur [µg/kg]	RSD [%], n=10
Crème glacée à la pistache	12,3	4,8

Tab. 2: Reproductibilité de la détermination directe de l'argent

Echantillon	Teneur [µg/kg]	Taux de récupération [%]
Crème glacée à la vanille	1,7	
Crème glacée à la vanille + 10 µg/kg	12,4	107
Crème glacée au citron	< 0,5	
Crème glacée au citron + 10 µg/kg	9,7	97
Crème glacée au chocolat	8,9	

Tab. 3: Résultats des mesures et justesse de quelques échantillons de crème glacée



Fig. 1 Passeur d'échantillons entièrement automatique SSA 600L avec option liquide



Fig. 4 contrAA 700 – High-Resolution Continuum Source AAS avec SSA 600

L'analyse directe des solides, réalisée à l'aide du spectromètre à four graphite AAS, est une méthode d'analyse rapide, simple et fiable, idéale pour cette application. La spectrométrie High-Resolution Continuum Source AAS délivre une flexibilité illimitée lors de la sélection des éléments et de la longueur d'onde, en utilisant une source de radiation continue au lieu d'une source de rayonnement spécifique à un seul élément, capable de couvrir l'ensemble de la plage spectrale définie pour la spectrométrie AAS. En utilisant un spectromètre à haute résolution et un détecteur CCD, il est pour la première fois possible de représenter et d'exploiter les résultats des spectres d'absorption avec une résolution temporelle et basée sur la longueur d'onde. Les interférences spectrales sont identifiées automatiquement et corrigées si nécessaire.

Retrouvez Analytik Jena Stand A 88 / Hall 1.1, à ILMAC 2010, du 21 au 24 septembre à Bâle, en Suisse

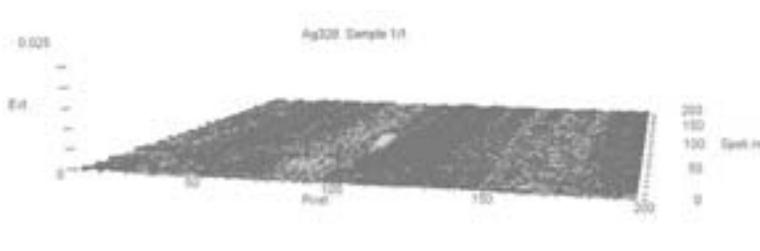


Fig. 3a : Spectre 3D, crème glacée à la vanille (1,7 µg/kg)

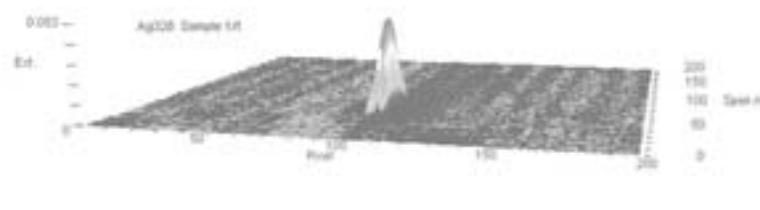


Fig. 3b : Spectre 3D, crème glacée à la pistache (12,3 µg/kg)

Une petite quantité de crème glacée, 15 - 20 mg, est déposée sur un porte-échantillons spécial en graphite, puis pesée automatiquement sur une micro-balance intégrée. L'étalonnage mono-point réalisé dans un étalon aqueux, l'ajout d'un modifiant d'analyte, ici du nitrate de palladium, ainsi que le transport des échantillons dans le four graphite, sont assurés par le SSA 600L, sans intervention aucune de la part de l'opérateur. Les porte-échantillons réutilisables sont immédiatement disponibles pour l'analyse suivante.

Le programme de température du four graphite (**tab. 1**) remplace la minéralisation des matrices d'échantillons organiques. Lorsque l'échantillon a été séché soigneusement, les particules organiques sont éliminées par une incinération à l'oxygène. Suivent les étapes habituelles de pyrolyse, d'atomisation et d'évaporation.

Résultats

La détermination directe de la teneur en argent de la crème glacée, réalisée avec solid AA® et dans le cadre du contrôle officiel des denrées alimentaires, est une méthode d'analyse rapide, simple et efficace, permettant d'analyser un grand nombre d'échantillons dans un laps de temps relativement court. Les échantillons caractérisés par une teneur en argent élevée sont sélectionnés facilement pour subir un examen détaillé.

Etant donné que les produits laitiers sont homogénéisés pendant la fabrication, on peut prendre en compte le caractère représentatif des échantillons aléatoires, si bien que les déterminations simples ou doubles suffisent à démontrer la qualité des produits. Comme le montre par ailleurs la bonne reproductibilité d'une détermination au décuple (**tab. 2**). La sensibilité particulièrement élevée du procédé permet d'effectuer des déterminations précises dans le domaine du µg/kg (**tab. 3**), le haut rendement des échantillons permet de surveiller parfaitement les entreprises contrôlées.

Les courbes du signal (**fig 2**) et les spectres d'absorption 3D avec résolution temporelle et des longueurs d'onde (**fig. 3**) des échantillons ne montrent aucune interférence spectrale. L'absence de dérangements non spectraux et donc l'exactitude du procédé ont pu être confirmés à l'aide d'ajouts dosés (**tab. 3**).

we care
about your
safety





Fiable. Ponctuel. Rapide.



Köttermann est votre partenaire pionnier des solutions de laboratoire complètes. En effet, le laboratoire de Köttermann est non seulement extraordinairement fonctionnel et sûr, mais il est aussi livré en un temps imbattable.

Nos 11 filiales européennes et nos partenaires habilités dans le monde entier, garantissent le meilleur service possible et une conception faite sur mesure selon vos besoins. Dès que votre projet est finalisé, vous disposerez d'un laboratoire entièrement opérationnel en un temps record. Promis !

Le Systemlabor de Köttermann – assurément sûr, assurément rapide.

Köttermann SARL | Phone +33 474 9523-80 | systemlabor.fr@koettermann.com | www.koettermann.com