Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 46 (1955)

Heft: 2

Artikel: Identification des matières colorantes des cosmétiques par chromatographie sur papier : (eaux dentifrices, pâtes dentifrices, lotions diverses)

Autor: Deshusses, J. / Desbaumes, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983085

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Identification des matières colorantes des cosmétiques par chromatographie sur papier

(eaux dentifrices, pâtes dentifrices, lotions diverses)

Par *J. Deshusses* et *P. Desbaumes*

(Laboratoire cantonal de chimie, Genève)

L'analyste dispose aujourd'hui d'une méthode éprouvée, la chromatographie sur papier, pour séparer et identifier les matières colorantes des cosmétiques. Les résultats satisfaisants que nous avons obtenus avec cette technique [1]), nous ont incité à étendre nos recherches aux cosmétiques suivants: lotions diverses, eaux et pâtes dentifrices.

Nous n'utilisions jusqu'ici qu'on solvant dont la formule a été donnée dans notre première note, mais au cours de nos travaux, nous avions constaté qu'il n'était pas toujours favorable pour séparer certains colorants en raison de leur indice Rf trop voisin.

Après avoir expérimenté le solvant de *Thaler* et *Sommer* [2]) (ammoniaque 5 % et citrate de sodium 2 %) et vérifié qu'il ne présentait aucun avantage sur le nôtre, un nombre élevé de colorants pour cosmétiques y étant trop peu mobiles, nous avons cherché à mettre au point d'autres solvants. De tous ceux que nous avons expérimentés, deux présentent certains avantages sur notre premier solvant pour la séparation de quelques colorants; aussi, nous utilisons actuellement les trois solvants dont la formule est donnée plus bas pour mieux préciser l'identification d'un colorant.

Mode opératoire

Il est identique à celui que nous avons établi dans nos précédents travaux: chromatographie par voie ascendante, papier Whatmann no I, cuve de 40 cm de longueur × 20 cm de largeur × 49 cm de hauteur.

Solvants

Formule no 1:	alcool 96°	80 ml
	eau distillée	112 ml
	ammoniaque 25 %	8 ml

Le papier est suspendu une nuit, soit 14 heures dans la cuve; la hauteur du front du liquide est de 28—29 cm, la température étant celle du laboratoire: 20—21°.

Les indices Rf d'un certain nombre de colorants ont été signalés dans nos précédents travaux.

Formule no 2: Solution d'ammoniaque à 2 % saturée de méthylisobutylcétone. Le papier est retiré de la cuve après 5 heures, la hauteur du front du liquide

est de 22—23 cm. Ce solvant ne convient pas pour la chromatographie des colorants bleus pour denrées alimentaires et le violet de méthyle; peu convenable pour l'orangé L, tropéoline 00 Gy, l'auramine, et la Rhodamine b.

Solvant no 3:	acétone	50 ml
	eau distillée	200 ml
	HCl conc.	5 ml

Le papier est retiré de la cuve après 5 heures, la hauteur du front du liquide est de 23—24 cm.

Ce solvant ne convient pas pour les colorants suivants: bleu marine, induline, chysoïdine, violet de méthyle, géranium ultrafix Gy.

L'acidité des milieux fait disparaître les taches des colorants suivants: éosine, phloxine, jaune naphtol. Il est donc nécessaire, après séchage du papier, de le plonger dans une atmosphère d'ammoniaque pour faire réapparaître ces colorants.

Résultats. A titre documentaire, nous donnons ici les indices Rf obtenus en utilisant les solvants 2 et 3.

Les indices Rf pour le solvant no 1 ont été donnés dans notre première note.

Solvant no 2

Colorants alimentaires	Rf
Fuchsine acide	1
Vert lumière	0,87
Tartrazine	0,82
Nelle cochenille	0,78
Fuchsine	0,73
Jaune acide	0,71 + 0,45
Amaranthe	0,68
Jaune naphtol	0,57
Phloxine	0,48 + 0,26
Tropéoline	0,44
Bordeaux	0,43
Eosine	0,34
Auramine	0,30 (élongation)
Erythrosine	0,20
Rocelline	0,14 (élongation)
Chrysoïdine	0,04 (tache oblongue)
Colorants divers	
Rouge quinine (Gy)	1 + 0,76
Orangé G (Gy)	0,82
Brun jaunâtre B. A. S.	0,80
Géranium ultrafix (Gy)	0,80 + 0,41 + 0,35
Ext. D. C. red 11	0,74

	Rf
Fluorescéine	0,73
Nitro-ortho-phénylènediamine	0,70
D. C. orange 8	0,70 + 0,60 + 0,45
Lawsone Just	0,68
Jaune Topaze	0,68
Géranium extra jaunâtre (Gy)	0,66 + 0,53 + 0,42 + 0,36
D. C. orange 5	0,66 + 0,53 + 0,42 + 0,36
Vert savon (Gy)	0,66 + 0,36 + 0,20
Tropéoline	0,64 + 0,53
Jaune Martius	0,64 + 0,54
Rhodamine b	0,63 (en comète)
Acide picramique	0,60
Géranium extra bleuâtre (Gy)	0,60 + 0,41 + 0,35
Rose 19 ultrafix (Gy)	0,60 + 0,41
Jaune primevère (Gy)	0,58
Ext. DC red 10	0,57
Nitro-paraphénylènediamine	0,52
Orangé II (Gy)	0,43 (en comète)
Cyclamen 1315 (Gy)	0,42
Brun clair Cs 1843 (Gy)	0,42 + 0,31 + 0,17 (élongation)
Jaune métanile	0,32
Jaune feu (Gy)	0,32
Ext. DC red 11	0,17 (en comète)
Bleu de méthylène	à peine mobile
Safranine T	à peine mobile
Violet de méthyle 6 A	0

Solvant no 3

Colorants alimentaires

Vert lumière	I
Fuchsine acide	I
Vert malachite	0,92
Fuchsine	0,91
Jaune acide	0,84
Nouvelle cochenille	0,82
Tartrazine	0,74
Jaune naphtol	0,74
Amaranthe	0,60
Indigotine	0,54 (élongation)
Tropéoline 000	0,48
Orangé L	0,46 + 0,29
Ponceau 3 R	0,44
Bordeaux	0,40
Rocelline	0,19
Eosine	0,18

Colorants divers	Rf
Rouge quinine (Gy)	I + 0,85
Vert nouveau Cs (Gy)	0,91 + 0,47
Vert savon Cs (Gy)	0,91 + 0,47
Orangé G (Gy)	0,87
Brun jaunâtre B. A. S.	0,85
Rose 19 ultrafix (Gy)	0,83 + colorant non mobile
Nitro-orthophénylènediamine	0,80
Rhodamine b	0,79
Jaune primevère (Gy)	0,73
Fluorescéine	0,73
Nitro-paraphénylènediamine	0,73
Lawsone Just	0,70
Acide picramique	0,66
D. C. Orangé 5	0,62 + 0,45 + 0,25
Jaune Martius	0,60
Jaune Topaze	0,59 + 0,45
Tropéoline O (Gy)	0,57 + 0,45
Rose brillant Bc	0,54
Rouge supra acide 3B	0,52
Brun clair Cs 1843 (Gy)	0,53 + 0,48
Jaune de métanile	0,52
Jaune feu Cs (Gy)	0,52
Orangé II (Gy)	0,49
Tropéoline 00 (Gy)	0,48
Bleu de méthylène	0,25 (en comète)
Safranine T	0,28
Cyclamen 1315 (Gy)	0

Colorants des cosmétiques

a) Eaux dentifrices

La composition chimique de ces eaux dentifrices est fort simple, il s'agit le plus souvent d'une solution alcoolique parfumée par des essences et colorée par de l'extrait de cochenille ou par des colorants artificiels. L'extraction et la purification des colorants ne présentent donc pas de difficultés.

Evaporer dans une capsule de porcelaine 10 ml de la solution sur un bain-marie. Le résidu est repris par de l'eau qu'on évapore à nouveau pour éliminer autant que possible les huiles essentielles. Le benjoin que contient parfois l'eau dentifrice se résinifie et reste fixé aux parois de la capsule. Reprendre le résidu par 10 ml d'eau distillée, éventuellement filtrer. Purifier la solution aqueuse des colorants en la secouant dans un entonnoir à séparation avec 10 ml d'éther de pétrole. Selon l'intensité de la coloration, la solution purifiée peut être directement utilisée pour la chromatographie, ou, si ce n'est pas le cas, elle est concentrée par évaporation.

Marques	Colorants
A (Suisse)	Rhodamine b, nouvelle cochenille, tartrazine.
B (Suisse)	Nouvelle cochenille, extrait de cochenille.
C (Suisse)	Nouvelle cochenille, jaune naphtol, vert lumière.
D (France)	Nouvelle cochenille, ponceau, jaune naphtol.

b) Pâtes dentifrices

Nous n'avons analysé que les pâtes dentifrices contenant des colorants solubles dans l'alcool à 70° à l'exclusion des cosmétiques colorés par des pigments insolubles.

La seule méthode qui nous ait permis d'extraire les colorants à l'état suffisamment pur est celle de *Mottier* et *Potterat* [3]).

Extraire à froid les colorants avec de l'alcool à 70° en prenant 2 à 5 g de pâte dentifrice — centrifuger, décanter la solution alcoolique — évaporer à sec dans une capsule de porcelaine. Poursuivre l'extraction des colorants en suivant le mode opératoire indiqué par *Mottier* et *Potterat*. Dans le cas où le dentifrice contiendrait un savon, il est nécessaire d'additionner la solution alcoolique froide d'acide acétique glacial pour décomposer le savon puis d'éliminer les acides gras par filtration. La solution est ensuite évaporée.

Dans certains cas (dentifrice à Rhodamine b) nous y avons apporté une légère modification. Lorsque la solution éthérée de quinoléine ne cède aucun colorant à l'eau, nous avons préféré, dans ce cas, dissoudre la quinoléine dans du chloroforme. La solution chloroformique, après avoir été lavée à l'eau, est additionnée de 1 g environ d'alumine standardisée selon *Brockmann*.

L'alumine qui a fixé le colorant est lavée à plusieurs reprises avec du chloroforme, de l'éther enfin avec de l'eau. Finalement, le colorant est extrait de l'alumine avec de l'alcool à 70°.

Marques	Colorants
A (Suisse)	Rhodamine b
B (Suisse)	Carmin de cochenille
C (France) «au carmin naturel»	Carmin de cochenille + D.C. orange 5
D (France)	Carmin de cochenille
E (France)	Rhodamine b
F (France)	Rhodamine b
G (France)	Phloxine
H (Etats-Unis)	Carmin de cochenille
I (Angleterre)	Rhodamine b
J (Suède)	Rhodamine b

c) Lotions diverses

Aucune méthode générale d'extraction des colorants ne peut être indiquée en raison de la diversité de composition de ces cosmétiques.

Alors que certaines teintures pour brunir la peau ne sont constituées que par des solutions alcooliques de colorants et peuvent, de ce fait, être chromatographiées directement sans purification préalable, la plupart des lotions demandent, au contraire, une purification très poussée des colorants. C'est donc par tâtonnement que l'on doit procéder. Les impuretés qui peuvent accompagner les colorants extraits se révèlent aux déformations plus ou moins prononcées des taches et au retard dans la marche des colorants.

En principe, nous avons opéré de la manière suivante: Evaporer à sec dans une capsule de porcelaine 5 à 20 ml de la lotion et laver le résidu attaché aux parois de la capsule avec du chloroforme. Prendre garde que ce solvant dissout l'auramine. Après cette première purification, reprendre le résidu par 10 ml d'eau — filtrer éventuellement. Purifier la solution aqueuse en la secouant dans un entonnoir à robinet avec 10 ml d'éther de pétrole, puis 10 ml d'éther.

La solution aqueuse ainsi purifiée et chromatographiée.

Si l'on constate que cette méthode de purification ne donne pas de résultats satisfaisants, on peut tenter d'utiliser la méthode suivante qui nous a donné d'excellents résultats dans le cas d'une teinture pour brunir la peau:

Evaporer à sec 10 ml de lotion additionnée de 5 ml d'acide acétique glacial. Reprendre le résidu avec 10 ml d'eau et purifier la solution aqueuse en la secouant dans un entonnoir à robinet avec 10 ml d'éther de pétrole, puis 10 ml d'éther — chromatographier la solution aqueuse purifiée.

Si les méthodes qui viennent d'être décrites ne permettent pas une purification suffisante, choisir alors la méthode *Mottier* et *Potterat* après avoir évaporé à sec 10 à 15 ml de lotion.

Marques	Colorants
1. *Lotion pour brunir la peau*	
A (Suisse)	Nouvelle cochenille, éosine, tartrazine, brun B.A.S.
B (Suisse)	Nouvelle cochenille, tartrazine, brun B.A.S., colorant jaunâtre peu mobile non identifié.
C (Suisse)	Nouvelle cochenille, tartrazine, brun B.A.S., Induline (?)
D (Etats-Unis)	Tartrazine (les colorants rouges et bleus n'ont pu être identifiés).
2. *Eaux de quinine*	
A (Suisse)	Amaranthe
B (Suisse)	Rouge Bordeaux
3. *Suc de bouleau*	
A (Suisse)	Auramine

Marques	Colorants
4. *Eaux de lavande*	
A (Suisse)	Vert bleuâtre (Gy)
B (Suisse)	Jaune acide
5. *Eaux de Cologne*	
A (Suisse)	Vert lumière, jaune naphtol, tartrazine
6. *Lotions diverses*	
«Ca» (Suisse)	Rouge Bordeaux, jaune naphtol, tartrazine, vert lumière
«Oh» (France)	Eosine

Résumé

1. Nous avons appliqué la chromatographie sur papier à la séparation et à l'identification des colorants des cosmétiques suivants: eaux et pâtes dentifrices, lotions diverses;
2. La composition de ces cosmétiques étant très variée, une méthode d'extraction des colorants est donnée pour chaque catégorie de cosmétiques;
3. La liste des colorants isolés des cosmétiques analysés par les méthodes décrites est donnée.

Zusammenfassung

1. Die Papierchromatographie wurde zur Abtrennung und zum Nachweis von Farbstoffen in Kosmetika, wie Zahnwassern, Zahnpasten und flüssigen Behandlungsmitteln (lotions) herangezogen.
2. Im Hinblick auf die stark voneinander abweichende Zusammensetzung dieser Kosmetika wird zur Isolierung der Farbstoffe fûr jede Kategorie eine besondere Extraktionsvorschrift gegeben.
3. In einer Tabelle werden die verschiedenen Farbstoffe angegeben, welche mit Hilfe der beschriebenen Methode aus den Kosmetika isoliert wurden.

Summary

Paper chromatography has been applied to the separation and identification of the dyes used in various cosmetic products, such as tooth pastes, mouth washes and lotions. For extracting the dyestuffs a different method is used for each kind of cosmectics. A list of the isolated dyes is given.

Littérature

[1]) *J. Deshusses* et *P. Desbaumes*, ces Travaux, **44**, 500 (1953)
[2]) *Thaler* et *Sommer*, Z.U.L. **97**, 345 (1953)
[3]) *Mottier* et *Potterat*, ces Travaux, **44**, 293 (1953)