

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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 45 (1954)

Heft: 6

Artikel: Identification des matières colorantes des cosmétiques par chromatographie sur papier : nuanceurs, teintures pour cheveux et shampooings colorants

Autor: Deshusses, J. / Desbaumes, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-984041>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

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

Identification des matières colorantes des cosmétiques par chromatographie sur papier

Nuanceurs, teintures pour cheveux et shampooings colorants

Par J. Deshusses et P. Desbaumes

(Laboratoire cantonal de Chimie, Genève)

L'extrême diversité des substances dont on se sert pour composer les cosmétiques rend l'analyse de ces produits singulièrement ardue. Bien des problèmes analytiques restent donc à résoudre.

Dans un mémoire précédent ¹⁾, nous avons publié une méthode pour extraire les colorants des rouges à lèvres et identifier les colorants extraits par chromatographie sur papier. Les excellents résultats que nous avons obtenus nous ont engagés à étendre nos recherches à d'autres cosmétiques que les rouges à lèvres: aux nuanceurs, teintures pour cheveux dites de rinçage et shampooings colorants.

La composition de ces cosmétiques est si diverse que nous ne sommes pas parvenus à trouver une méthode d'extraction qui soit applicable à toutes les spécialités. En outre, ayant isolé des cosmétiques d'origine américaine certains colorants qui se distinguaient nettement de ceux que les fabricants européens utilisent couramment, nous avons dû nous procurer quelques colorants américains pour denrées alimentaires et cosmétiques. Nous les avons utilisés comme colorants de référence après en avoir fixé l'indice Rf.

Mode opératoire

La chromatographie sur papier par voie ascendante est la méthode adoptée.

Cuve: Notre cuve de verre a les dimensions suivantes: largeur 20 cm, longueur 40 cm, hauteur 49 cm. Elle est fermée au moyen d'une plaque de verre, l'étanchéité est assurée au moyen de pâte à modeler.

Papier: Whatman No I. Les feuilles mesurent 37 cm de largeur et 48 cm de longueur. Les colorants sont déposés à 6 cm du bord inférieur de la feuille, les taches sont distantes les unes des autres de 3 cm et ont 5 mm de diamètre. 3 feuilles peuvent être suspendues dans la cuve.

<i>Solvant:</i>	Alcool 96°	80 ml
	eau distillée	112 ml
	ammoniaque conc. (D. 0,901)	8 ml

Durée: 1 nuit, soit 14 heures, la température étant celle du laboratoire (19 à 20°).

Extraction des colorants

Chaque spécialité doit faire l'objet d'une étude préalable afin d'en isoler les colorants à l'état pur. Selon le genre de teinture, on appliquera l'une ou l'autre

des méthodes décrites plus bas. Si la purification des colorants extraits est insuffisante, la marche des colorants lors de la chromatographie subira un retard et les taches présenteront des déformations plus ou moins grandes.

1. Nuanceurs

La composition de ces cosmétiques est fort simple; ce sont des solutions aqueuses plus ou moins concentrées d'un ou de plusieurs colorants. Elles ne nécessitent le plus souvent aucune purification. Diluer 10 fois la solution du nuanceur avec de l'eau distillée puis déposer une gouttelette de la solution sur le papier filtre.

2. Teintures de rinçage

Ce type de cosmétique a déjà fait l'objet d'une étude en 1947 par l'un de nous²⁾. La méthode de séparation et d'identification des colorants par chromatographie sur papier présente un très grand progrès sur la méthode que nous préconisons alors pour identifier les colorants dans ces spécialités.

a) poudre constituée par des colorants en mélange avec de la dextrine.

Ces poudres contenant une forte proportion de colorants, la prise d'essai ne doit être que de 1 ctg. Extraire les colorants à froid avec 5 ml d'alcool à 70°, filtrer, déposer une gouttelette de la solution alcoolique sur le papier filtre.

b) poudre constituée par des mélanges de colorants, de dextrine et d'acides divers.

Mélanger intimement 0,5 g de poudre avec 1 g de carbonate de calcium précipité. Verser sur le mélange 2 ml d'eau distillée, triturer pour faciliter la réaction, laisser reposer 10 minutes; extraire les colorants avec 10 ml d'alcool à 70°. Filtrer. Porter une gouttelette de la solution alcoolique sur le papier filtre.

3. Shampoings colorants

a) Spécialités vendues en tubes métalliques et constituées par une gelée colorée.

Introduire dans une éprouvette 1 g de gelée, 4—5 ml d'eau distillée et 3—4 gouttes d'acide chlorhydrique concentré. Faire bouillir puis refroidir l'éprouvette, filtrer. Evaporer à sec le filtrat dans une capsule de porcelaine. Reprendre le résidu par 5 ml d'eau distillée. Introduire la solution dans un entonnoir à séparation. Purifier cette solution en la secouant deux fois avec 10 ml d'éther. Prendre garde que l'acide picramique passe en majeure partie dans la phase étherée. Evaporer à sec la solution aqueuse. Reprendre le résidu par quelques ml d'alcool à 70°; porter une gouttelette de la solution alcoolique sur le papier filtre.

b) Spécialités constituées par des savons divers tenant en dissolution les matières colorantes.

Introduire dans une éprouvette 2 à 3 gouttes du produit, ajouter 5 ml d'eau puis 2 à 3 gouttes d'acide acétique concentré (pour certaines spécialités, l'acide

acétique doit être remplacé par l'acide chlorhydrique concentré). Chauffer la solution puis la filtrer après refroidissement, évaporer à sec le filtrat. Reprendre le résidu par 5 ml d'eau et purifier la solution en la secouant à 2 reprises avec 10 ml d'éther.

Evaporer à sec la solution aqueuse purifiée. Dissoudre les colorants dans quelques ml d'alcool à 70°, porter une gouttelette de la solution alcoolique sur le papier filtre.

c) Spécialités contenant des ammoniums quaternaires.

L'extraction des colorants à l'état pur offre de si grandes difficultés qu'aucune des méthodes que nous avons expérimentées ne nous a donné jusqu'ici satisfaction.

Outre l'acide picramique, la nitro-paraphénylène-diamine et les colorants organiques synthétiques, ces shampoings colorants peuvent contenir certaines amines, la toluyène-diamine, notamment. Lors de la chromatographie, ces amines donneront des traînées grisâtres à brunâtres.

Identification des colorants

La feuille de papier retirée de la cuve, est suspendue à l'air libre pour en assurer le séchage. Elle est d'abord examinée aux rayons U.V. Les taches fluorescentes sont pointées et la couleur de la fluorescence est notée, puis l'indice Rf de chaque tache est calculé. Une gouttelette d'acide chlorhydrique concentré et une de soude à 10 % sont versées sur chaque tache. Les changements de teintes produits par ces réactifs sont notés.

Résultats

1. Colorants pour cosmétiques

	Rf
Lawsone Just (2-hydroxy-1,4 naphtho-quinone)	0,72
nitro-paraphénylène-diamine	0,63
nitro-ortho-phénylène-diamine	0,70
vert pour lotion (Coe. Bruxelles)	0,92 + 0,73
vert réséda (Coe. Bruxelles)	0,90
Rouge quinine Gy	0,79 + 0,70
Rouge fruit foncé Gy	0,58
Lilas mauve Gy	0,60
Bleu gentiane Gy	0,76
Bleu turquoise Gy	0,92
Bleu acier Gy	0,98 + 0,78 (les taches soudées)
Vert savon Cs	0,62 + 0,68
Vert nouveau Gy	0,80
Auburn Gy	0,80 + 0,53 + colorant brunâtre peu mobile
Havane doré Gy	0,88 + 0,46 + colorant brunâtre peu mobile

2. Colorants américains pour denrées et cosmétiques

FDC blue 1	0,91
FDC green 1	0,91
FDC green 3	0,91
FDC yellow 6	0,73
FDC red 1	0,72 + 0,62
FDC red 4	0,62
DC blue 4	0,91
DC orange 5	0,74 + 0,69 + 0,60 (les taches sont soudées)
DC orange 8	0,74
DC green 7	0,93
Ext. D et C red 1	0,54
Ext. D et C red 8	0,54
Ext. D et C red 10	0,59
Ext. D et C red 11	0,66
Ext. D et C red 13	0,69
Ext. D et C violet 2	0,71

Le solvant ne convient pas pour les jaunes FDC 3 et 4, ils forment de longues traînées; les taches sont accompagnées d'élongations pour les rouges FDC 1 et FDC 4, Ext. D et C 1, 10 et 13.

3. Nuanceurs

Marques	Teintes	Colorants
A	cuivre	orangé II
	Soleil	safranine T
	violet mordoré	violet de méthyle
	platine	violet de méthyle

4. Teintures pour cheveux dites de rinçage

Marques	Teintes	Colorants
A	platine	violet de méthyle
	blond doré	chrysoïdine
	châtain doré	chrysoïdine + colorant brunâtre peu mobile
	henné	chrysoïdine + colorant brun peu mobile
	auburn	auburn Gy
B	platine	violet de méthyle
	blond doré	chrysoïdine
	châtain doré	chrysoïdine
	bleu acier	bleu acier Gy
	auburn	auburn Gy
C	noir	violet de méthyle, tartrazine, ponceau 2R, bleu naphthol
	gris acier	violet de méthyle, tartrazine, ponceau 2R, bleu naphthol
	auburn	violet de méthyle, ponceau 2R, jaune FDC 6, bleu naphthol

5. *Shampooings colorants*

Marques	Teintes	Colorants
A	blond mat.	jaune naphthol
	rouge Titien	acide picramique
	cuivre	nitro-paraphénylène-diamine
	Mahagoni	nitro-paraphénylène-diamine, acide picramique
B	henné	acide picramique
	auburn	nitro-paraphénylène-diamine
	acajou	nitro-paraphénylène-diamine, acide picramique
	rouge	ponceau 2R, jaune de métanile

Remarques

Les matières colorantes sont si nombreuses qu'il n'est vraisemblablement pas possible de trouver un solvant idéal qui puisse assurer une séparation nette, partant une identification précise, d'un grand nombre de colorants.

En examinant les indices Rf que nous avons obtenus pour un groupe restreint de colorants, celui des colorants pour denrées alimentaires et pour cosmétiques, on constate que plusieurs d'entr'eux ont un indice Rf identique. De plus, l'expérience nous a montré que l'identification des colorants n'est guère précisée par l'emploi de réactifs tels que l'acide chlorhydrique concentré, la soude à 10 % etc. car le virage de la teinte des taches, provoqué par ces réactifs, est trop souvent semblable pour bien des colorants.

Il est donc nécessaire de disposer de quelques solvants de façon que chaque colorant soit caractérisé par plusieurs indices Rf. C'est à la solution de ce problème que nous nous attachons actuellement.

Parmi les solvants que nous avons étudiés, la solution d'ammoniaque à 1 % saturée de butanol ³⁾ bien que ne présentant pour la plupart des colorants aucun avantage sur la formule que nous avons donnée plus haut, nous a permis cependant de séparer l'acide picramique de la nitro-orthophénylène-diamine.

Dans ce solvant, la nitro-paraphénylène-diamine forme une tache rouge cuivre caractéristique. Les indices Rf sont les suivants:

	Rf
nitro-paraphénylène-diamine	0,58
nitro-orthophénylène-diamine	0,68
acide picramique	0,57

Résumé

1. La chromatographie sur papier a été utilisée avec succès pour séparer et identifier les colorants des cosmétiques suivants: nuanceurs, teintures pour cheveux dites de rinçage et shampooings colorants.
2. La composition de ces cosmétiques étant très variée, une méthode d'extraction des colorants est donnée pour chaque catégorie de cosmétiques.
3. Les colorants de nombreux cosmétiques ont été identifiés par les méthodes décrites.

Zusammenfassung

1. Die Papierchromatographie wurde mit Erfolg angewandt, um die Farbstoffe der folgenden Kosmetika zu trennen und zu identifizieren: Haartönungsmittel, Färbemittel durch Spülungen und färbende Shampooings.
2. Da die Zusammensetzung dieser Kosmetika sehr verschieden ist, wird für jede Kategorie eine spezielle Methode zur Extraktion der Farbstoffe angegeben.
3. Die Farbstoffe zahlreicher Kosmetika sind mit Hilfe der beschriebenen Methoden identifiziert worden.

Summary

The organic dyestuffs used in various cosmetic products (shading dyes, hair dyeing products, dyeing shampoos) have been isolated from the latter and successfully separated and identified by paper chromatography. Each kind of cosmetics requires a special extraction procedure.

Littérature

- ¹) *Deshusses et Desbaumes*, ces Travaux **44**, 500 (1953).
- ²) *Deshusses et Terrier*, ces Travaux **38**, 367 (1947).
- ³) *Tilden*, Journ. Ass. Agric. Chem. **35**, 423 (1952).