

Dosage bromométrique des éthers de l'acide p. oxybenzoïque

Autor(en): **Valencien, Charles / Deshusses, Jean**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **30 (1939)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-982510>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Dosage bromométrique des éthers de l'acide p. oxybenzoïque

par le Dr. CHARLES VALENCIEN, chimiste cantonal et le Dr. JEAN DESHUSSES, chimiste au Laboratoire cantonal de Genève.

Les éthers de l'acide p. oxybenzoïque, méthylique et propylique en particulier, ont été lancés dans le commerce sous de noms de fantaisie soit comme agents conservateurs pour denrées alimentaires, préparations pharmaceutiques soit comme antiseptiques pour les pâtes dentifrices.

D'emblée, ces éthers ont connu une certaine vogue car leur emploi semble à certains égards plus rationnel que celui de l'acide benzoïque, salicylique ou autres agents conservateurs surtout dans les préparations pharmaceutiques. En effet, il résulte des expériences de *Schübel* et *Manger*²⁾ que ces éthers présentent une toxicité beaucoup plus faible que celle de l'acide benzoïque et salicylique.

De plus, les éthers de l'acide oxybenzoïque ont une action antigénique et antiseptique très élevée. L'adoption de ces agents conservateurs peut donc être considéré, à bon droit, comme un progrès au point de vue de l'hygiène. Le problème de l'identification des éthers de l'acide oxybenzoïque peut se présenter aujourd'hui au chimiste hygiéniste et il importe qu'il ait à sa disposition des réactions qui lui permettent d'identifier avec sécurité les différents éthers de l'acide p. oxybenzoïque.

*P. Weiss*³⁾ a publié une méthode d'analyse basée d'une part sur l'identification de l'acide p. oxybenzoïque après saponification de l'éther et, d'autre part, sur l'identification de l'alcool lié au carboxyle. L'alcool est oxydé en aldéhyde et celle-ci est condensée avec la m. ou la p. nitrophénylhydrazine. Quant à l'acide p. oxybenzoïque, il est caractérisé par son point de fusion, sa quasi insolubilité dans le tétrachlorure de carbone et la coloration rouge qu'il donne en présence du réactif de Millon.

*Hostettler*⁴⁾ a publié une méthode pour identifier les agents conservateurs contenus dans les fromages fondus. Il ne caractérise les éthers de

¹⁾ *Büchi*, Ueber p. Oxybenzoesäureester und ihre Verwendung zur Haltbarmachung pharmazeutischer Zubereitungen. Pharm. Acta Helv. 8^e année, p. 27 (1933); *Thomann*, Versuche mit Oxybenzoesäure-Estern zur Keimfreimachung von Augentropfen. Pharm. Acta Helv. 10^e année, p. 103 (1935).

²⁾ *Schübel*, Zur Toxicologie einiger neuerer Konservierungsmittel: P. chlorbenzoesäure und Ester der p. Oxybenzoesäure. Münch. Med. Woch. T. 77, p. 13 (1930); *Schübel* et *Manger*, Ein Beitrag zur Pharmakologie einiger p. Oxybenzoesäureester. Archiv. Exp. Path. u. Pharm. T. 146, p. 208 (1929); *Pi-Suner Bayo*, Ueber das gegensätzliche Verhalten der Alkaliverbindungen von Salicylsäure, Benzoesäure und p. Oxybenzoesäureestern gegenüber Mikroorganismen. Arch. der Pharm. T. 267, p. 669 (1929); *Sabalitschka*, Beziehungen physikalischer Eigenschaften chemischer Stoffe zu ihrer Wirkung auf Mikroorganismen. Arch. der Pharm. T. 267, p. 272 (1929); *Sabalitschka*, Die konservierende und desinfizierende Wirkung carbozyklischer Säuren, ihrer Salze und Ester. Schweiz. Ap. Zeit., T. 65, p. 169 (1927).

³⁾ *Weis*, Nachweis und Bestimmung von p. Oxybenzoesäuremethylester in Lebensmitteln. Z. U. L. 55, p. 24 (1928); *Weis*, Beitrag zum Nachweis und zur Bestimmung von Estern der p. Oxybenzoesäure, Z. U. L. 59, p. 472 (1930).

⁴⁾ *Hostettler*, Ueber den Nachweis von Salicylsäure, p. Oxybenzoesäuremethyl-äthyl-propylester, Benzoesäure und p. Chlorbenzoesäure in Schmelzkäse. Mitt. Lebensm. T. 23, p. 65 (1932).

l'acide p. oxybenzoïque que par la coloration rouge qu'ils donnent en présence du réactif de Millon.

V. *Fellenberg* et *Krause*⁵⁾ ont mis au point une méthode générale d'analyse des agents conservateurs. Ils séparent l'acide p. oxybenzoïque des éthers de cet acide au moyen d'éther de pétrole dans lequel l'acide est insoluble. Ils identifient l'acide et les éthers avec le réactif de Millon. Les éthers sont saponifiés et l'alcool méthylique et propylique provenant de la saponification sont caractérisés par des réactions colorées.

Fischer et *Stauder*⁶⁾ ont proposé une méthode d'analyse microchimique des agents conservateurs (acide benzoïque, salicylique, éthers de l'acide p. oxybenzoïque) basée sur une microsublimation fractionnée de ces différents agents conservateurs. L'originalité de cette méthode consiste surtout dans la faible quantité de substance que l'on doit prendre (1—2 grammes) pour isoler et caractériser les agents conservateurs. Plus récemment, *Schwarz* et *Kahlert*⁷⁾, ont utilisé la sublimation pour isoler et identifier les éthers de l'acide p. oxybenzoïque et l'acide p. chlorbenzoïque dans les fromages fondus.

Nous avons étudié le problème de l'identification des éthers de l'acide p. oxybenzoïque et cherché une méthode dont le principe diffère de celui des méthodes analysées plus haut. Nous nous sommes efforcés en particulier de trouver un dérivé de ces éthers qui présente une très faible solubilité. Les 3,5 dibromo p. oxybenzoate de méthyle et 3,5 dibromo p. oxybenzoate de propyle ont retenu toute notre attention.

Le premier de ces corps a été décrit par *Auwers* et *Reis*⁸⁾ et une méthode de préparation a été publiée par *Rosenthaler*⁹⁾. Nous avons trouvé dans la littérature chimique aucune précision sur le dérivé bromé du p. oxybenzoate de propyle.

Nous avons fait d'abord quelques recherches sur la possibilité de doser les éthers de l'acide oxybenzoïque par bromométrie. On sait que cette méthode a déjà été appliquée avec succès au dosage de l'acide salicylique et à celui de l'acide p. oxybenzoïque.

Dosage des éthers de l'acide p. oxybenzoïque par bromométrie.

Le principe de cette méthode repose sur le fait que le sel sodique d'un éther de l'acide p. oxybenzoïque additionné de brome se transforme en un dérivé bromé insoluble. L'excès de brome est détruit par du iodure de

⁵⁾ *von Fellenberg et Krause*, Nachweis von Konservierungsmitteln. Mitt. Lebensm. T. 23, p. 111 (1932).

⁶⁾ *Fischer et Stauder*, Der mikroskopische Nachweis der Benzoessäure, Salicylsäure und Estern der p. Oxybenzoessäure in Lebensmitteln und Arzneimitteln. Mikrochemie, Neue Folge, T. 2, p. 330; Z. U. L. 62, p. 658 (1931); Z. U. L. 67, p. 161 (1934).

⁷⁾ *Schwarz et Kahlert*, Ueber den Nachweis von Konservierungsmitteln in Schmelzkäse. Milchw. Forsch. T. 20, p. 1 (1939).

⁸⁾ *Auwers et Reis*, Ueber einige neue Derivate des p. Oxybenzaldehyds und der Oxybenzoessäure. Berichte deutsch. Chem. Gesell. T. 29, p. 2355 (1896).

⁹⁾ *Rosenthaler*, Ueber einige Bromderivate aromatischer Ester. Pharm. Acta Helv., 12^e année, p. 8 (1937).

potassium et l'iode mis en liberté est finalement dosé au moyen d'une solution titrée d'hyposulfite de sodium. Le brome est fourni par une solution de bromure et bromate de potassium additionnée d'acide chlorhydrique concentré.

Appareillage.

Nous nous sommes servis de burettes graduées de 20 cm³ divisées en vingtième de cm³ et comme récipients de flacons poudriers à large col, ajustés à l'émeri, d'une contenance de 300 cm³.

Solutions.

1. Solution de «bromate». Dissoudre 18,5 g de bromure de potassium et 1,4 g de bromate de potassium dans 500 cm³ d'eau distillée.
2. Solution titrée d'hyposulfite de sodium $\frac{n}{20}$.
3. Solution de iodure de potassium à 20 %.

Méthode de dosage.

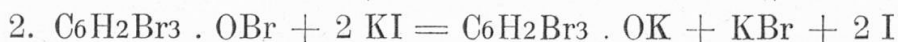
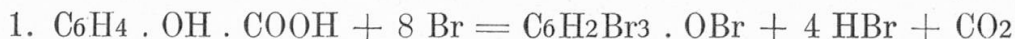
On fixe d'abord la valeur en brome de la solution d'hyposulfite puis on mesure le volume (V) d'hyposulfite nécessaire pour doser l'iode provenant de la décomposition du iodure de potassium par le brome que libère un volume donné de la solution de «bromate». Dans ce but, on introduit dans une série de flacons 5, 10, 20 cm³ de sa solution de bromate. On ajoute 25 cm³ d'eau distillée puis 5 cm³ d'acide chlorhydrique concentré. On ferme rapidement le flacon. La solution se colore en jaune par suite de la mise en liberté de brome. On abandonne le flacon dans un frigo pendant une heure. On retire alors le flacon du frigo, puis on soulève légèrement le bouchon. On laisse couler entre le bouchon et le col du flacon 5 cm³ de la solution de iodure de potassium. Le brome décompose le iodure et met en liberté l'iode. On agite le flacon puis on lave le bouchon et le col du flacon avec de l'eau distillée. Finalement on titre l'iode au moyen de la solution d'hyposulfite¹⁰).

Pour doser un éther de l'acide p. oxybenzoïque, on introduit dans un flacon poudrier, un volume déterminé de la solution de l'éther puis 5 cm³ (ou 10—15 cm³ selon la quantité d'éther à doser) de la solution de «bromate» (correspondant à un volume V d'hyposulfite), on ajoute de l'eau distillée de façon que le volume soit de 25 cm³ puis on ajoute l'acide chlorhydrique. On agite le flacon et on le porte dans un frigo où il séjourne jusqu'à ce qu'il se soit fortement refroidi. On retire le flacon du frigo, on soulève légèrement le bouchon et on introduit la solution de iodure de potassium. On titre l'iode provenant de la décomposition du iodure de potassium par le brome qui n'a pas réagi avec l'éther de l'acide p. oxybenzoïque. Soit V¹ le volume de la solution d'hyposulfite nécessaire pour titrer l'iode. La quantité de brome ayant réagi avec l'éther de l'acide oxybenzoïque est donnée par la formule suivante: $(V - V^1) Q$.

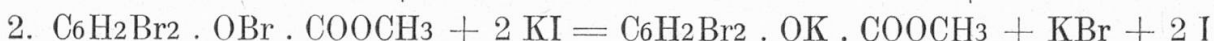
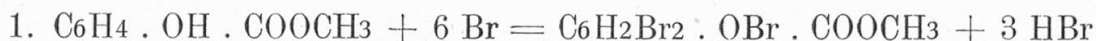
¹⁰ consulter: *Valencien et Deshusses*, Dosage de l'aniline contenue dans les teintures pour cuir. *Mitt.* 29, p. 119 (1938).

Calculs.

L'acide salicylique peut être dosé par bromométrie. La réaction, selon *Freyer*¹¹⁾, *Fresenius* et *Grünhut*¹²⁾, peut se formuler de la manière suivante:



par analogie, nous avons pensé que la bromuration des éthers de l'acide p. oxybenzoïque pouvait se faire selon le schéma suivant:



Selon cette équation, le précipité doit être constitué par un dérivé dibromé. Nous avons identifié le précipité de la manière suivante: nous l'avons dissous dans du benzène chaud puis nous avons filtré la solution benzénique pour séparer l'empois d'amidon. Par évaporation, cette solution abandonne un corps blanc bien cristallisé fondant à 112°—113°. Nous avons recristallisé ces cristaux en les dissolvant dans de l'alcool à 95°—96° chaud puis en additionnant la solution alcoolique d'eau distillée jusqu'à formation d'un léger trouble. Par refroidissement, la solution alcoolique laisse déposer des cristaux blancs qui fondent à 123°—123,5°.

Le 3,5 dibromo p. oxybenzoate de méthyle fond, selon *Auwers* et *Reis*, à 125° et selon *Rosenthaler* à 123°—124°.

Nous avons préparé le 3,5 dibromo p. oxybenzoate de méthyle en utilisant la méthode de *Rosenthaler* puis synthétisé l'éther à partir de l'acide 3,5 dibromo p. oxybenzoïque par la méthode d'*Auwers*. Le 3,5 dibromo p. oxybenzoate de méthyle obtenu par ces deux méthodes fond à 124°.

Nous avons conclu de nos expériences qu'il se formait du 3,5 dibromo p. oxybenzoate de méthyle au cours du dosage bromométrique du p. oxybenzoate de méthyle.

De notre équation, nous avons tiré un facteur qui permet de calculer le poids de l'éther méthylique à partir du brome entré en réaction: 0,47567. Nous résumons dans le tableau ci-dessous les résultats que nous avons obtenus en dosant le p. oxybenzoate de méthyle par bromométrie. Au volume mesuré de la solution de p. oxybenzoate de méthyle nous avons ajouté une quantité mesurée de la solution de «bromate» puis de l'eau distillée pour que le volume de la solution à titrer soit autant que possible identique dans toutes les expériences.

Nous avons titré le brome en excès après avoir abandonné le mélange pendant deux heures dans un frigo.

Nous avons appliqué cette méthode au dosage du p. oxybenzoate de propyle. Au cours de ce dosage, il se forme du 3,5 dibromo p. oxybenzoate

¹¹⁾ *Freyer*, Die quantitative Bestimmung der Salicylsäure. Chem. Zeit., 20^e année, p. 820 (1896).

¹²⁾ *Fresenius* et *Grünhut*, Kritische Untersuchungen über die Methoden der quantitativen Bestimmung der Salicylsäure. Zeitschr. Anal. Chem., T. 38, p. 292 (1899).

1^{re} expérience. Solution: 0,12 g p. oxybenzoate de méthyle dans 300 cm³ eau.
(1 cm³ = 0,4 mg)

cm ³ solution p. oxybenzoate de méthyle	cm ³ solution bromate	cm ³ eau	cm ³ HCl	V ₁	V - V ₁	mg brome entré en réaction	mg p. oxybenzoate de méthyle
5,0 (= 2,0 mg)	5,0	17	5,0 conc.	8,92	1,176	4,573	2,17
10,0 (= 4,0 »)	5,0	12	5,0 cons.	7,96	2,136	8,306	3,95
20,0 (= 8,0 »)	7,0	—	5,0 conc.	10,05	4,085	15,885	7,55
5,0 (= 2,0 »)	5,0	17	10 3 N	9,05	1,046	4,067	1,93
10,0 (= 4,0 »)	5,0	12	10 3 N	7,93	2,166	8,423	4,00
20,0 (= 8,0 »)	7,0	—	10 3 N	10,00	4,135	16,080	7,65

2^e expérience. Solution: 0,24 g p. oxybenzoate de méthyle dans 300 cm³ eau.
(1 cm³ = 0,8 mg)

5,0 (= 4,0 mg)	5,0	13	10 3 N	7,88	2,216	8,617	4,10
10,0 (= 8,0 »)	5,0	8	10 3 N	5,90	4,196	16,317	7,76
15,0 (= 12,0 »)	8,0	—	10 3 N	9,83	6,324	24,592	11,70
5,0 (= 4,0 »)	5,0	13	5 conc.	7,88	2,216	8,617	4,10

3^e expérience. Solution: 0,48 g p. oxybenzoate de méthyle dans 300 cm³ eau.
(1 cm³ = 1,6 mg)

5,0 (= 8,0 mg)	5,0	17	5 conc.	5,88	4,216	16,405	7,80
10,0 (= 16,0 »)	8,0	9	5 conc.	7,87	8,284	32,215	15,32
10,0 (= 16,0 »)	8,0	9	10 3 N	7,90	8,254	32,098	15,27

de propyle. Comme nous n'avons trouvé aucun renseignement sur ce corps, nous l'avons d'abord préparé à partir du p. oxybenzoate de propyle. Nous avons dissous 3,3 g de p. oxybenzoate de propyle dans 80 cm³ d'acide acétique glacial puis nous avons ajouté 7 g de brome. Après une demi-heure, nous avons versé le mélange dans de l'eau. Un corps blanc précipite. Nous l'avons filtré, lavé puis séché. Le point de fusion de ce produit de bromuration est 110°—110,5°. Pour le purifier, nous l'avons dissous dans de l'alcool à 95°. La solution alcoolique après avoir été légèrement chauffée est additionnée d'eau distillée jusqu'à apparition d'un léger trouble. Par refroidissement, la solution abandonne des paillettes blanches brillantes fondant à 110°. Le dosage du brome nous a donné le résultat suivant:

0,2102 g de substance donne 0,2358 g de bromure d'argent

Br calculé pour C₁₀H₁₀O₃Br₂: 47,29%. Brome trouvé: 47,73%.

La méthode de dosage est la même que pour le p. oxybenzoate de méthyle. Nous résumons dans les tableaux ci-dessous les résultats que nous avons obtenus.

Le facteur que nous avons utilisé pour calculer le p. oxybenzoate de propyle à partir du brome est 0,5633.

La méthode permet donc de doser les éthers de l'acide p. oxybenzoïque avec une précision satisfaisante. Il semble que, dans les conditions où nous sommes placés, les résultats les plus favorables soient enregistrés lorsqu'on opère le dosage sur 4 mg de substance.

1^{re} expérience. Solution: 0,12 g p. oxybenzoate de propyle dans 300 cm³ eau.
(1 cm³ = 0,4 mg)

cm ³ solution de oxybenzoate de propyle	cm ³ solution bromate	cm ³ eau	cm ³ HCl	V ₁	V-V ₁	mg brome entré en réaction	mg p. oxybenzoate de propyle
5 (= 2,0 mg)	5	13	10 3 N	9,10	0,996	3,872	2,18
5 (= 2,0 »)	5	13	5 conc.	9,15	0,946	3,676	2,07
10 (= 4,0 »)	5,05	8	10 3 N	8,35	1,847	7,183	4,04
10 (= 4,0 »)	5	8	5 conc.	8,25	1,846	7,178	4,04
15 (= 6,0 »)	8	—	10 3 N	13,25	2,804	10,904	6,14
15 (= 6,0 »)	8	—	5 conc.	13,45	2,704	10,515	5,92

2^e expérience. Solution: 0,24 g p. oxybenzoate de propyle dans 300 cm³ eau.
(1 cm³ = 0,8 mg)

5 (= 4,0 mg)	5	13	10 3 N	8,27	1,826	7,100	4,00
5 (= 4,0 »)	5	13	5 conc.	8,30	1,796	6,984	3,93
10 (= 8,0 »)	6	7	5 conc.	8,55	3,565	13,863	7,81
10 (= 8,0 »)	5	8	10 3 N	6,55	3,546	13,749	7,74
15 (= 12,0 »)	8	—	10 3 N	10,68	5,474	21,287	11,99
15 (= 12,0 »)	8	—	5 conc.	10,80	5,354	20,820	11,73

Dosage du p. oxybenzoate de méthyle dans les confitures.

Nous avons fait quelques recherches pour nous rendre compte si notre méthode était susceptible d'une application pratique.

Bien qu'en Suisse, l'emploi des éthers de l'acide p. oxybenzoïque en tant qu'agents conservateurs pour denrées alimentaires soit prohibé, nous avons cependant ajouté une quantité connue de p. oxybenzoate de méthyle à de la confiture puis, nous nous sommes efforcés de trouver une méthode de dosage de cet éther. La méthode comprend d'abord l'isolement du p. oxybenzoate de méthyle par extraction au moyen d'éther, en second lieu, la purification de l'agent conservateur isolé par une sublimation enfin, le dosage du p. oxybenzoate de méthyle par bromométrie.

Il est hors de doute que cette méthode de dosage des éthers de l'acide p. oxybenzoïque peut être appliquée à d'autres denrées alimentaires que les confitures et que son emploi pourra s'étendre au dosage de ces éthers dans les produits pharmaceutiques, à condition qu'on ne soit pas en présence d'un mélange de plusieurs éthers (éther méthylique mélangé à l'éther propylique par exemple) et qu'au cours de la sublimation aucun autre corps réagissant sur le brome ne vienne souiller le sublimé formé par l'agent conservateur. La présence de l'acide benzoïque ne trouble en rien le dosage des éthers de l'acide p. oxybenzoïque. La bromométrie permet donc de séparer aisément les éthers de l'acide p. oxybenzoïque de l'acide benzoïque.

Voici la technique que nous avons finalement adoptée:

On pèse dans un erlenmeyer 50 g de confitures. On ajoute 10—15 cm³ d'eau et 1 cm³ d'acide sulfurique 1—4. On ferme l'erlenmeyer au moyen d'un bouchon de liège et on le secoue prudemment quelques fois. On soulève le bouchon afin d'éviter une forte pression à l'intérieur de l'erlenmeyer. On

bouche à nouveau le récipient et on le secoue pendant quelque minutes. On laisse reposer l'erlenmeyer puis on décante l'éther dans une boule à séparation. On répète cinq fois cette opération. On sépare le p. oxybenzoate de méthyle (mélange quelquefois à d'autres agents conservateurs: acide benzoïque, etc.) de l'éther en secouant l'éther avec de la soude caustique 0,1 N (15 cm³). Après avoir agité l'éther avec la soude caustique, on laisse les deux couches se séparer puis on soutire la couche inférieure qui contient en dissolution le sel de soude du p. oxybenzoate de méthyle. On répète trois fois cette opération.

La solution de *soude caustique* est additionnée d'acide chlorhydrique jusqu'à réaction acide. Les agents conservateurs sont extraits de cette solution au moyen d'éther. L'éther, séparé de la solution acide, est séché avec du sulfate de soude anhydre. L'éther sec est recueilli dans un erlenmeyer et on lave le sulfate de soude avec de l'éther sec. On évapore l'éther dans un petit erlenmeyer. Le résidu d'évaporation est dissous dans de l'éther sec; il est transvasé quantitativement dans une éprouvette. L'éprouvette est abandonnée une nuit dans une cloche, sur de l'acide sulfurique. On achève la purification de l'agent conservateur en soumettant le résidu cristallin contenu dans l'éprouvette à une sublimation. Notre appareil de sublimation consiste en un petit ballon à moitié rempli de sable fin, plongeant dans un bain d'huile. L'éprouvette est introduite dans le ballon. On évite ainsi de la souiller avec de l'huile. Nous maintenons à 150° l'éprouvette pendant deux heures. Comme nous n'avons jamais obtenu par ce procédé une sublimation quantitative, nous achevons l'opération en chauffant directement l'éprouvette sur une très petite flamme. Il distille une huile légèrement colorée qui cristallise par refroidissement. On fait un trait au moyen d'un couteau à verre un peu au dessous de la masse cristalline. Au moyen d'une pointe de verre rougie, on fait sauter le verre au niveau du trait. Le sublimé est dissous dans de la soude caustique 0,1 N. On amène le volume de la solution à 100 cm³ au moyen d'eau distillée. On filtre et on opère le dosage bromométrique sur une partie aliquote.

Nous ne signalerons ici qu'une expérience parmi les nombreuses que nous avons faites:

Nous avons ajouté 0,03 g de p. oxybenzoate de méthyle à 50 g de confiture de coings de fabrication vaudoise et contenant 0,87 g d'acide benzoïque par kilo. Nous avons retrouvé en suivant la méthode qui vient d'être exposée: 0,0288 g de p. oxybenzoate de méthyle.

Résumé:

1. Nous avons dosé les éthers de l'acide p. oxybenzoïque par bromométrie.
2. Nous avons constaté qu'au cours de ce dosage, il se formait un dérivé dibromé facilement recristallisable, dont le point de fusion permet d'identifier l'éther.
3. Nous avons étudié une méthode de dosage des éthers de l'acide p. oxybenzoïque dans les confitures.