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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 41 (1950)

Heft: 1-2

Artikel: Über die Mohlersche Reaktion

Autor: Rosenthaler, L. / Capuano, L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983741

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: 09.07.2025

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

3. Dans les analyses des cendres de fèves de cacao non rôties et rôties de provenances diverses, ainsi que de celles de quelques cacaos solubilisés du commerce on a trouvé les valeurs moyennes suivantes, rapportées à la masse de cacao dégraissée:

Cendres	5,92 %
CaO	0,26 %
P_2O	1,94 %

Literatur

1) *H. Hadorn* und *R. Jungkunz*, diese Mitt. **40,** 416 (1949).
2) Handbuch der Lebensmittelchemie VI, Verlag J. Springer, Berlin, S. 180 (1934).
3) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, diese Mitt. **34,** 185 (1943).
4) *H. Fincke*, Z.U.L. **56,** 332 (1928); vgl. auch *H. Fincke*, Handbuch der Kakaoerzeugnisse, Verlag J. Springer, Berlin (1936), S. 466, und Z.U.L. **56,** 334 (1928).
5) Pharmacopoea Helvetica V, Verlag Stämpfli & Cie., Bern, 924 (1933).
6) *H. R. Jensen*, The Chemistry Flavouring and Manufacture of Chocolate Confectionery and Cacao, London (1931), S. 38.
7) *R. V. Wadsworth*, Analyst **46,** 32 (1921) und **47,** 153 (1922), zitiert nach *Jensen*.
8) *A. W. Knapp* und *R. V. Wadsworth*, J. Soc. Chem. Ind. London **43,** 124 (1924), zitiert nach *A. W. Knapp:* «Die Fermentation des Kakaos», Internationale Zeitschrift für die Schokolade-Industrie **2,** 208 (1947).
9) *H. Fincke*, Handbuch der Kakaoerzeugnisse, S. 315.
10) *H. Fincke*, Handbuch der Kakaoerzeugnisse, S. 285.
11) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, diese Mitt. **20,** 66 (1929). Erhältlich bei Dr. Bender und Dr. Hobein, Zürich.
12) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, diese Mitt. **14,** 335 (1923).

Über die Mohlersche Reaktion

Von *L. Rosenthaler* und *L. Capuano*

(Galenisches Institut der Universität Istanbul)

Vor bald 60 Jahren hat *Mohler* [1]) eine Reaktion der Benzoesäure beschrieben, die zu ihrem Nachweis in Lebensmitteln verwendet werden sollte. Die Reaktion beruht darauf, dass man die Nitrierungsprodukte der Benzoesäure in ammoniakalischem Milieu mit gelbem Schwefelammonium versetzt, wodurch ein Farbenumschlag (gelb bis rotbraun) eintritt. Es hat sich dann später, wie vorauszusehen war, gezeigt, dass auch andere aromatische Stoffe (Salizylsäure, Zimtsäure, Luminal) eine analoge Reaktion geben. Zur Kenntnis der Nitrierungsprodukte der Benzoesäure hat *Deshusses* [2]) einen wertvollen Beitrag geliefert. Es wird darauf später zurückzukommen sein. Zunächst sei über die Nitrierungsprodukte der Salizylsäure berichtet.

Die Nitrierung wurde folgendermassen vorgenommen: In die auf dem Wasserbade befindliche Lösung von 10 g Salizylsäure in 100 g konzentrierter Schwefelsäure wurden unter ständigem Umrühren 40 g feingepulvertes Natriumnitrat in Anteilen von 5 g (Intervall je 10 Minuten) eingetragen.

Das erkaltete Reaktionsgemisch wurde in 300 g Wasser gegossen. Die sich ausscheidenden und am nächsten Tag abfiltrierten Kristalle (A, Ausbeute 6—8 g) ergaben bei der Aufarbeitung nur Pikrinsäure. Identifizierung durch Schmelzpunkt (F. 122—123°), Mischschmelzpunkt, Äquivalentgewicht (Thymolblau als Indikator), Bariumgehalt der fraktioniert gefällten Bariumsalze $(C_6H_2O_7N_3)_2Ba \cdot 5H_2O$ und Identitätsreaktionen. Die *Mohler*-Reaktion *) aller Fraktionen war die der Pikrinsäure: rotbraune, sich beim Stehen verstärkende Färbung.

Das Filtrat vom Niederschlag A wurde mit Äther behandelt. Der mit wasserfreiem Natriumsulfat getrocknete ätherische Auszug hinterliess nach Abdestillieren des Äthers gelbe Kristalle. Ihre heisse wässerige Lösung wurde mit einer zur völligen Fällung ungenügenden Lösung von Bruzinhydrochlorid versetzt. Der entstandene Niederschlag wurde nach dem Trocknen mit heissem Azeton ausgezogen. Der azetonlösliche Teil enthielt freie Pikrinsäure **). Der azetonunlösliche Anteil konnte durch Weingeist in einen roten alkohollöslichen und einen gelben alkoholunlöslichen Anteil getrennt werden. Beide bestanden, wie ihre Zersetzungspunkte (270—275°) und ihre Kristallformen [3]) zeigten, aus Bruzinpikrat.

Die vom Bruzinniederschlag abfiltrierte Flüssigkeit ergab durch Einengen zunächst braungelbe, rosettenförmig gruppierte Nädelchen. Um sie von den in ihnen etwa vorhandenen Resten von Pikrinsäure nach Möglichkeit zu trennen, wurde ihre wässerige Lösung ausgeäthert. Die ätherische Flüssigkeit hinterliess farblose, unscharf bei 155° schmelzende Kristalle, deren Lösung mit Ferrichlorid dunkelrot wurde und mit Bromwasser eine gelbe Trübung gab. Sie waren nicht mit Wasserdämpfen flüchtig. Zur weiteren Reinigung wurden sie nochmals aus Wasser kristallisiert. Die so erhaltenen Kristalle verloren ihr Kristallwasser bei 100—110° und schmolzen dann bei 172° (unter Sublimation). Die wieder erstarrte Substanz schmolz bei 156°. Dies Verhalten entspricht dem der 3,5-Dinitrosalizyl-

---

*) Ausführung der *Mohler*-Reaktion: Die Lösung der zu prüfenden Substanz wurde nach Zusatz von Ammoniak bis zu alkalischer Reaktion in zwei Teile geteilt. Der eine Teil wurde mit einem Tropfen gelben Schwefelammoniums versetzt und zunächst bei Zimmertemperatur, dann während höchstens ½stündigem Erhitzen im Wasserbad beobachtet. Der zweite Teil wurde nicht mit Schwefelammonium versetzt und diente in der gleichen Weise behandelt zur Beobachtung etwaiger mit Ammoniak allein eintretender Farbenänderungen.

**) In welcher Form die Pikrinsäure im Niederschlag vorhanden war, wurde nicht festgestellt.

säure, mit deren Eigenschaften *) auch alle anderen Eigenschaften dieser Substanz identisch sind: mit Ferrichlorid blutrot. Die *Mohler*-Reaktion ergibt eine in der Kälte sehr langsam, im Wasserbad rasch eintretende orangerote Färbung. Fällung mit Bromwasser ergab 6-Brom 2-4-Dinitrophenol F. 115—116° (F. nach der Literatur 117°).

Äquivalent-(Molekular-) gewicht
0,789 g Substanz : 6,95 cm^3 0,1n-Kalilauge
Berechnet für $C_7H_4O_7N_2$: M = 114,2
Gefunden : M = 113,4.

Die nach Ausätherung des ersten Filtrates verbliebene Flüssigkeit wurde noch auf das Vorhandensein einer Sulfosäure geprüft. Zu diesem Zweck neutralisierte man mit Kalziumkarbonat, filtrierte vom Gipsniederschlag ab, dampfte das Filtrat zur Trockene und zog den Rückstand mit Weingeist aus. Der daraus verbleibende Rückstand wurde wieder mit Weingeist aufgenommen. Der daraus verbleibende Rückstand wurde mit absolutem Alkohol aufgenommen. In der darin gelösten Substanz konnte Schwefel (Natriumschmelze) nicht nachgewiesen werden. Eine Sulfosäure wurde also nicht gefunden.

Zusammenfassung

1. Bei der unter den angegebenen Bedingungen vorgenommenen Nitrierung der Salizylsäure entstehen Pikrinsäure und 3,5-Dinitrosalizylsäure.
2. Die rotbraune Färbung der *Mohler*-Reaktion der Salizylsäure ist auf Pikrinsäure zurückzuführen.

Résumé

1. Lors de la nitration de l'acide salicylique — en procédant selon les conditions indiquées — il se forme de l'acide picrique et de l'acide 3,5-dinitrosalicylique.
2. La coloration brun rouge donné par la réaction de *Mohler* pour l'acide salicylique est due à l'acide picrique.

Literatur

[1]) Bull. soc. chim. [3] **3**, 414 (1890).
[2]) Pharm. Act. Helv. **21**, 183 (1946).
[3]) *P. Zenetti*, Mikrokristallinische Niederschläge der Pikrinsäure mit Alkaloiden. Festschrift Strassburg 1897, S. 81.

*) Der Vergleich erfolgte mit einer nach der Literatur über 5-Nitrosalizylsäure dargestellten 3,5-Dinitrosalizylsäure.