Ein selektives Sprühreagenz zum DC-Nachweis von Stearoyllactylaten = Selective spray reagent for the detection of stearoyllactylates

Autor(en): **Dieffenbacher, A.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **78 (1987)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-982986

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 78, 224–228 (1987)
Eingegangen 14. Januar 1987. Angenommen 17. Januar 1987

Kurze Mitteilung – Communication brève

Ein selektives Sprühreagenz zum DC-Nachweis von Stearoyllactylaten

Selective Spray Reagent for the Detection of Stearoyllactylates

A. Dieffenbacher
Zentrales Laboratorium für Qualitätssicherung, Nestec AG, Vevey

Einleitung

Stearoyllactylate (E 481) werden aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften in vielen Lebensmitteln eingesetzt (1).

So werden sie, wegen ihrer Fähigkeit zur Komplexbildung mit Eiweissen und Stärke, besonders für die Herstellung von Feingebäck und Dauerbackwaren verwendet. Ihr Gebrauch ergibt eine erwünschte Struktur des Lebensmittels und verzögert das Altbackenwerden. Zusammen mit Coemulgatoren werden sie auch in Kaffeeaufhellern und in Schlagcremen eingesetzt, wo sie eine Feinverteilung der Fettpartikel gewährleisten und den Aufschlag stabilisieren.

Im Verlaufe des Analysenganges zum Nachweis und zur Bestimmung von Emulgatoren in Lebensmitteln muss deshalb auch auf die mögliche Anwesenheit von Stearoyllactylaten geachtet werden.

Das zurzeit als bestes erachtete Vorgehen im Analysengang (2) umfasst die Etappen

- Extraktion der Lipide aus dem Lebensmittel (2, 3);
- Abtrennung der neutralen Lipide von den polaren mittels Säulenchromatographie auf Minikolonnen (4);
- Identifikation der Emulgatoren in der polaren Fraktion aus der Säulenchromatographie auf der DC-Platte mittels selektiver Sprühreagenzien (2, 5, 6);
- anschliessend quantitative Bestimmung des gefundenen Emulgators oder der gefundenen Emulgatoren mittels einschlägiger Methoden, z. B. (6).

Viele der quantitativen Analysenmethoden, besonders diejenigen, die auf der Gaschromatographie beruhen, erlauben nicht, die einzelnen Emulgatoren bzw.

deren Bestandteile ohne die Verwendung eines Massenspektrometers zu erkennen.

Der DC-Nachweis von Emulgatoren mit klassenspezifischen Sprühreagenzien ist deshalb ein wichtiger Schritt im Analysengang.

Im Rahmen der Überprüfung einer von *Slack* und *Porter* vorgeschlagenen Schnellmethode von Emulgatoren in Lebensmitteln (7) mit Hilfe anorganischer Komplexe haben wir versucht, die von den Autoren beschriebenen Reagenzien auch in der Dünnschichtchromatographie einzusetzen. Dabei erwies sich insbesondere Ammoniumferrithiocyanat als ein geeignetes Nachweisreagenz für Stearoyllactylate.

Wir haben in der Folge den Anwendungsbereich dieses selektiven Sprühreagenzes untersucht und berichten hier über die Ergebnisse.

Experimentelle Angaben

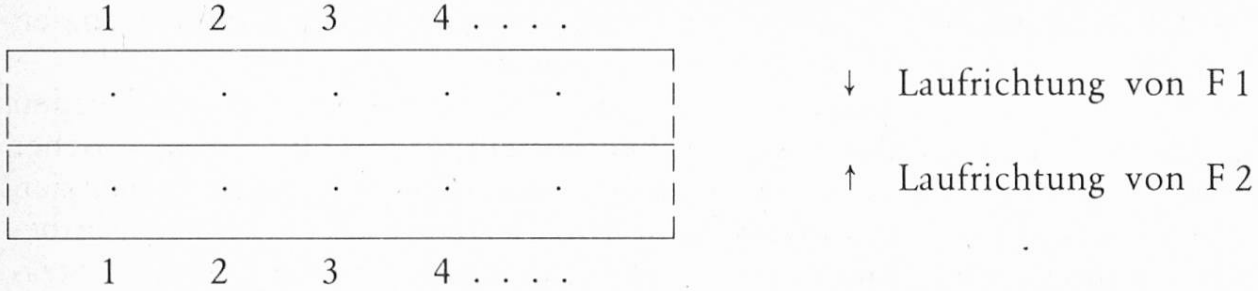
Getestete Emulgatoren

Emulgatortyp	getestetes Handelsprodukt
Monoglycerid destilliert	Dimodan P
Monodiglycerid	Emuldan HA 60
acetyliertes Monodiglycerid	Cetodan
lactyliertes Monodiglycerid	Lactodan F-15
Lezithin	Lecithin MC-Thin
Sorbitantristearat	Famodan TS
Natrium-Stearoyllactylat	Artodan SP 50
Polyglycerolpolyricinoleat	Admul Wol
Polysorbat	Tween 80
Polyethylenglycolmonostearat	ex Siegfried Zofingen
Polyoxyethylenstearat	Myrj 52
Milchsäure	
Zitronensäure	
Weinsäure	
Cholsäure	

Dünnschichtchromatographie

Die Dünnschichtchromatographie wurde gemäss E. Martin (5) durchgeführt, ebenso wurden die dort erwähnten Abkürzungen verwendet.

Entwickeln der DC-Platten nach folgendem Schema:



Die eine Plattenhälfte wird zuerst mit F 2, dann die andere mit F 1 entwickelt.

Ammoniumferrithiocyanat

27,03 g Eisen-III-chloridhexahydrat und 40,4 g Ammoniumthiocyanat in ca. 500 ml dest. Wasser lösen und die tiefrote Lösung auf 1 Liter ergänzen.

Verwendung als Sprühreagenz

Das oben beschriebene Reagenz wird vor dem Gebrauch mit Methanol 1:5 (v/v) verdünnt. Nach dem Besprühen bilden Stearoyllactylate sofort rotbraune Flecken auf ockergelbem Untergrund.

Anschliessend, wenn nötig, kann der Untergrund durch Besprühen der Platte mit 1% Ammoniak in Methanol aufgehellt werden, wobei die Fleckenfarbe sich nicht verändert.

Verwendung als Tauchreagenz

Das Reagenz mit Ethanol 1:5 (v/v) verdünnen: Es bildet ebenfalls rotbraune Flecken auf ockergelbem Untergrund, die allmählich ins Braune übergehen.

Resultate und Diskussion

Das Ammoniumferrithiocyanat-Reagenz reagiert spezifisch mit den Stearoyllactylaten.

Stearoyllactylate können noch neben einem grossen Überschuss von bis 5 mg Triglyceriden nachgewiesen werden.

Das Auftragen aller aufgeführten Emulgatoren zeigt folgende Ergebnisse:

Lezithine ergeben schwach braune Flecken, Stearoyllactylate deutliche rotbraune Flecken.

50 μg Stearoyllactylate lassen sich noch eindeutig neben 250 μg Lezithinen nachweisen, sowohl durch Unterschiede in der Färbung der Flecken als auch in der unterschiedlichen Wanderung der Komponenten auf der DC-Platte.

Die Anwesenheit von bis 5 mg Kokosfett sowie 250 μg Lezithin und 250 μg Monoglyceride stören die Nachweisreaktion nicht, hingegen wird das Fleckenmuster der Stearoyllactylate beeinflusst.

Milch-, Zitronen- und Weinsäure bilden mit Ferriammoniumthiocyanat weisse bzw. orangegelbe zungenförmige Flecken, jedoch ohne die Farbreaktion und das Fleckenmuster der Stearoyllactylate zu beeinflussen. Cholsäure ergibt einen braunen Fleck, der mit dem Laufmittel F 1 aber am Start bleibt, mit F 2 hingegen ein ähnliches Fleckenmuster bildet wie Stearoyllactylate.

Polyoxyethylenaddukte ergeben bereits tiefbraune Flecken in Konzentrationen, wo Stearoyllactylate noch nicht ansprechen. Mit anderen Worten, die Farbreaktion der Polyoxyethylenaddukte wie Myrj's, Tweens usw. ist stärker.

Allerdings unterscheiden sich die Polyoxyethylenaddukte auf der DC-Platte von den Stearoyllactylaten nicht nur eindeutig durch ihre Farbreaktionen, sondern auch durch ihre RF-Werte, das heisst durch ihr Fleckenmuster, in der Weise, dass auch sie den Nachweis von Stearoyllactylaten auf der DC-Platte nicht stören.

Die eindeutige Nachweisgrenze von 50 μg Stearoyllactylat auf der DC-Platte scheint auf den ersten Blick etwas hoch zu sein. Es ist jedoch zu bemerken, dass Stearoyllactylate bis zu max. 20 g/kg Fett oder in Gebäcken jedoch bis zu 5 g/kg Mehl erlaubt sind. Da im letzteren Falle die Fettgehalte sehr niedrig sind, finden sich Stearoyllactylate in weit höheren Anteilen im Fettextrakt. Auf der DC-Platte lassen sich ohne weiteres bis zu 5 mg Fett auftragen, so dass die Nachweisgrenze leicht überschritten werden kann. Ausserdem lassen sich die Stearoyllactylate vollständig in der polaren Fraktion nach der Säulenchromatographie anreichern. Wir wenden das Reagenz bereits mit Erfolg in der Suche von Stearoyllactylaten in Lebensmitteln an.

Zusammenfassung

Es wird ein Ammoniumferrithiocyanat-Reagenz beschrieben, welches erlaubt, Stearoyllactylate auf der DC-Platte einerseits durch ihre spezifische Farbreaktion und andererseits durch ihre, gegenüber den ebenfalls Farbreaktionen gebenden Polyoxyethylenaddukten, unterschiedlichen RF-Werte von den anderen Lebensmittelemulgatoren deutlich zu unterscheiden.

Polyoxyethylenderivate (Tweens, Myrj usw.), obwohl sie eine stärkere Farbreaktion ergeben, stören den Nachweis von Stearoyllactylaten aber nicht.

Résumé

Dans le présent travail nous décrivons le réactif ferrithiocyanate d'ammonium qui permet d'identifier les stéaroyllactylates sur couche mince. On peut différencier les stéaroyl-

lactylates des autres émulsifiants d'une part par leur réaction colorimétrique spécifique et d'autre part par leurs taches individuelles. Les dérivés polyoxyéthylénés des émulsifiants, comme les Tweens, Myrj etc., ne gênent pas la détection des stéaroyllactylates malgré leur réaction colorimétrique plus intense.

Summary

We describe an ammoniumferrithiocyanat reagent which allows to identify stearoyllactylates by TLC by a specific colour reaction on the plate. Although polyoxyethylene derivatives of food emulsifiers, such as Tweens, Myrj and so on, give a colour reaction which is more intensive than the one of stearoyllactylates, they do not interfere in the identification reaction under the conditions chosen, as stearoyllactylates show a completely different migration behaviour on the thin layer plate.

Literatur

1. *Adams, A.* und *Schuster, G.* In: (Ed) G. Schuster, Emulgatoren für Lebensmittel, S. 174. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1985.
2. Subkommission 23: Emulgatoren. Vorentwurf zum Kapitel 58 des Schweizerischen Lebensmittelbuches 1981.
3. *Dieffenbacher, A.* and *Bracco, U.:* Analytical techniques in food emulsifiers. J. Amer. Oil Chem. Soc. **55**, 642–646 (1978).
4. *Dieffenbacher, A.:* La séparation des lipides polaires des lipides non polaires par chromatographie sur minicolonnes (in Vorbereitung).
5. *Martin, E.:* Chromatographie sur couche mince des émulsifiants. Trav. chim. aliment. hyg. **72**, 402–410 (1981).
6. *Brühschweiler, H.:* Determination of mono- and digycerides by capillary gas chromatography. IUPAC, Commission on fats, oils and derivatives. Working Group 8 (March 1985) 15C, emulsifiers.
7. *Slack, P. T.* and *Porter, D. C.:* Food, R. A. Research Report No. 469, July 1985.

Dr. A. Dieffenbacher
Zentrales Laboratorium für Qualitätssicherung
NESTEC AG
CH-1800 Vevey