

Ein Beitrag zur Durchführung der Phosphataseprobe mit Natrium-p-Nitrophenylphosphat

Autor(en): **Siegenthaler, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **47 (1956)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983946>

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.

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

Offizielles Organ der Schweizerischen Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE

Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 17.— per Jahrgang (Ausland Fr. 22.—)

Preis einzelner Hefte Fr. 3.— (Ausland Fr. 4.—)

Suisse fr. 17.— par année (étranger fr. 22.—)

Prix des fascicules fr. 3.— (étranger fr. 4.—)

BAND - VOL. 47

1956

HEFT - FASC. 1

Ein Beitrag zur Durchführung der Phosphataseprobe mit Natrium-p-Nitrophenylphosphat

Von *E. Siegenthaler*

(Aus dem Laboratorium der Verbandsmolkerei Bern)

Einleitung

Die Verwendung von Natrium-p-Nitrophenylphosphat zur Durchführung des Phosphatasetestes bietet den Vorteil, dass kein zweites Reagens zum Nachweis der Spaltprodukte verwendet werden muss. Unter Einwirkung der Phosphatase wird die Natrium-p-Nitrophenylphosphat-Verbindung u.a. in Phosphorsäure und p-Nitrophenol gespalten. Nitrophenol ist ein pH-Indikator und im Bereich des pH-Wertes der Phosphatasereaktion (10,0) intensiv gelb gefärbt. Eine bei der Durchführung der Phosphataseprobe nach kürzerer oder längerer Zeit auftretende Gelbfärbung zeigt demnach die Gegenwart von Phosphatase bzw. einen ungenügenden Pasteurisationseffekt an. Neben der äusserst einfachen Durchführung der Probe seien als weitere Vorteile die hohe Empfindlichkeit und das Vorliegen der Resultate nach relativ kurzer Zeit genannt. Gerade letztere Eigenschaft ist für die Betriebskontrolle von sehr grossem Wert, da sie gestattet, die Kontrolle so zu organisieren, dass die Dispositionen der Kontrollstelle zu einem

Zeitpunkte getroffen werden können, da die pasteurisierten Ausgangsprodukte noch nicht weiter verarbeitet sind.

Nun ist leider die Verbindung p-Natrium-Nitrophenylphosphat relativ instabil. Nach kürzerer oder längerer Lagerung wird p-Nitrophenol freigesetzt und dann weisen auch einwandfrei pasteurisierte Proben eine Gelbfärbung auf. Dies erschwert eine zuverlässige Beurteilung wesentlich und dürfte der Hauptgrund sein, dass diese an sich sehr ideale Phosphataseprobe in den Betriebslaboratorien noch nicht grössere Verbreitung gefunden hat.

Eine einfache Methode zur Reinigung von Natrium-p-Nitrophenylphosphat

Die in der Literatur ¹⁾ beschriebenen Methoden zur Reinigung dieser Substanz sind verhältnismässig kompliziert und nicht ohne weiteres in jedem Laboratorium durchführbar. Um wieder eine Kristallisation herbeiführen zu können, darf das Salz nur in organischen Lösungsmitteln gelöst und gereinigt werden ²⁾. Ein sehr guter Reinigungseffekt wird erzielt, indem das gelöste Salz durch Aktivkohle filtriert wird.

Zum Zwecke der Phosphataseprobe ist es aber nicht unbedingt erforderlich, das Salz nach erfolgter Reinigung wieder zu kristallisieren. Indem man auf die Kristallisation verzichtet, wird der Reinigungsvorgang so vereinfacht, dass er in jedem Labor ohne weiteres und mit einem Minimum an Zeitaufwand durchgeführt werden kann.

Eine auf diesen Überlegungen entwickelte Reinigungsmethode, wie sie im Betriebslabor der Verbandsmolkerei Bern mit Erfolg gehandhabt wird, ist wie folgt durchzuführen:

Um einen Liter Substratpuffer herzustellen, werden 0,25 g Natrium-p-Nitrophenylphosphat puriss z.A.*) in einem 100 cm³-Becherglas in ca. 50 cm³ Pufferlösung (nach *Aschaffenburg* und *Mullen* oder *Andersen* und *Vestesen*) gelöst. Färbt sich die Lösung gelb, so ist freies p-Nitrophenol zugegen. In diesem Falle muss die Lösung gereinigt werden. In einem Filterrohr nach *Allihn* (Filter G4) wird ca. 2 cm hoch Aktivkohle aufgeschichtet. Durch diese Filterschicht wird nun die Lösung unter Anwendung von Vakuum filtriert. Das vollkommen klare und farblose Filtrat kann dann mit der Pufferlösung vermischt werden. Der Effekt dieser Reinigung ist so gut, dass der Substratpuffer, wenn er in brauner Flasche und kühl aufbewahrt wird, bis zu vierzehn Tagen verwendbar bleibt. Die Filterschicht kann so lange verwendet werden, als die Reinigungswirkung genügend ist.

Für die Herstellung der Pufferlösungen sei auf die Arbeit von *Ritter* ¹⁾ verwiesen.

*) In der Schweiz beziehbar durch die Firma Fluka AG, Chemische Fabrik, Buchs SG.

Zusammenfassung

Es wurde eine einfache Methode zur Reinigung von Natrium-p-Nitrophenylphosphat beschrieben. Durch die einfache Reinigungsmöglichkeit wird der Nachteil der Unstabilität des Natrium-p-Nitrophenylphosphat-Salzes weitgehend aufgehoben, so dass diese an sich sehr ideale Phosphataseprobe vermehrt zur Untersuchung herangezogen werden kann. Neben der einfachen Untersuchung und hohen Empfindlichkeit wird besonders für Betriebslaboratorien auf den Wert des Vorliegens der Resultate schon nach kurzer Bebrütungszeit hingewiesen.

Résumé

Le p-nitrophénylphosphate de sodium, utilisé dans un excellent essai de la phosphatase, est une substance qui n'est pas très stable et qui libère du p-nitrophénol au bout de quelque temps. On décrit une méthode simple de purification du p-nitrophénylphosphate de sodium permettant de le débarrasser, par passage de sa solution sur du charbon actif, du p-nitrophénol formé.

Summary

Sodium p-nitrophenylphosphate can be easily purified, that is freed from any p-nitrophenol present, by filtering its solution through activated charcoal. This chemical is used in an excellent phosphatase test.

Literatur

- 1) Ritter, W., Die Phosphataseprobe. Schweizerische Milchzeitung Nr. 83, Wissenschaftliche Beilage Nr. 3.
- 2) Dr. Vogel, Chemische Fabrik Fluka, Buchs, persönliche Mitteilung.