

Thank you for your recent purchase with Infotrieve.

Please contact us with the Infotrieve Order ID if you have questions or comments.

Email: info@infotrieve.com.au

Phone: +61 3 9804 8488

ORDER INFORMATION SUMMARY:

Infotrieve Order ID: 1310586 / Cart ID: 741307

Copies: 1

Ordered By: Fonterra Library

Ordered By Email: interloans.PDA@fonterra.com

Order Time: 6/3/2011 10:02 AM

Bill Ref:

Cost Center:

Customer Order Number:

Urgency: Normal

Total Fee: \$54.19

Genre: Article

Type: Doc Del (Journal Article)

Usage: 1 copy will be made in Johnston Connolly for the following use: "Internal General Business Use"

ARTICLE INFORMATION:

Title:

Authors: Funk, E

Pub Name: Molkerei-Zeitung (Hildesheim)

Std Num: 03693082

Volume: 3

Issue:

Pages: 129

Supplement:

Pub Date: 1949

This document is protected by U.S. and International copyright laws. No additional reproduction is authorized. Complete credit should be given to the original source.

Über den Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in der Molke

von Erich Funck

Aus dem Forschungslaboratorium der Firma Beyer-Chemie, Erfurt-Saalfeld/S.

„Die Milchwissenschaft“, Heft 5, Jahrgang 3, Mai 1948, bringt folgendes Referat:

„Mohr, W.: Erfahrung mit Molkenetzugnissen und Entwicklungsmöglichkeiten der Molkenverwertung.“ Auszug aus einem Vortrag, gehalten auf der Tagung für Hefegewinnung und Molkenverwertung vom 10. 9. 1946, Hamburg, Schellhaus.

„Molke sollte grundsätzlich nur erhitzt (einem einwandfreien Erhitzungsverfahren unterworfen und wassergekühlt) abgegeben werden. Rohrleitungen, Behälter, Transportgefäße müssen bakteriologisch einwandfrei (täglich gereinigt) sein. Eine Zulassung von Konservierungsmitteln zur Vermeidung der Nachsäuerung der Molke während des Transports ist unbedingt abzulehnen auch für Konservierungsmittel wie Formalin und Wasserstoffsuperoxyd. In jeder Beziehung unbedenkliche Konservierungsmittel sind zur Zeit nicht bekannt.“

In derselben Nummer der „Milchwissenschaft“ steht ferner ein Referat von D. Plöttner: Über eine Konservierung von Süßmolke durch Wasserstoffsuperoxyd“. Der Text des Referates lautet:

Es werden die zur Konservierung von Molke mit Wasserstoffsuperoxyd erhaltenen Ergebnisse mitgeteilt. Bei entleerter, blankfiltrierter Molke ist eine Konservierung mit Wasserstoffsuperoxyd nicht möglich. Dagegen war Labmolke mit einem Anfangssäuregrad von 5,9 S.H. nach 21 Stunden auf 16 S.H. gesäuert. Bei einer Wasserstoffsuperoxyd-Konzentration von 0,009 bzw. 0,015 betrug der Säuregrad nach der gleichen Zeit 8,0 bzw. 5,4 S.H. Geschmacklich war die Probe nach 10 Minuten langem Erhitzen auf 98 Grad mit 0,009% Wasserstoffsuperoxyd nicht verändert. Die Vergleichsprobe ergab stark sauren, die mit 0,015% Wasserstoffsuperoxyd versetzte Probe fast unmerklichen Geschmack nach Wasserstoffsuperoxyd. Es zeigten mit Wasserstoffsuperoxyd versetzte und aufgekochte Proben eine geschmackliche Verbesserung. Weiterhin bleibt damit Milchzucker erhalten (21 mg/l S.H.) und der eventuell störende geringe Wasserstoffsuperoxydgeschmack kann durch kurzfristige Einwirkung geringer Hefemengen bei etwa 25 Grad durch Katalyse-Wirkung beseitigt werden.“

Welche Methoden stehen uns nun zum Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd zur Verfügung? Denn gegebenenfalls muß ja der einwandfreie Nachweis erbracht werden.

1. Fügt man zu einer verdünnten Lösung von Wasserstoffsuperoxyd etwas verdünnte Schwefelsäure¹⁾, 2 cm³ Äther und einige Tropfen einer sehr verdünnten Kaliumdichromatlösung 0,05 : 100, und schüttelt die Mischung durch, so nimmt sie eine schöne kornblumenblaue Färbung an; bei ruhigem Stehen scheidet sich dann eine tiefblaue, aus einer Lösung von Überchromsäure, über deren chemische Formel noch keineswegs Klarheit herrscht, in Äther bestehende Schicht auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab. Genannte Reaktion

stammt bekanntlich von Schönbein (1799—1868, Entdecker des Ozons und der Schießbaumwolle).

Über die Theorie der Überchromsäure nach Riesenfeld erfolgen einige Zeilen am Schluß der Arbeit. Sie ist m.E. die eindruckvollste.

2. Eine Lösung von Titansäure²⁾ in verdünnter Schwefelsäure färbt sich schon auf Zusatz von sehr geringen Mengen Wasserstoffsuperoxyd gelb bis orange. Zur Herstellung dieser Titansäurelösung wird Titandioxyd mit konzentrierter Schwefelsäure gekocht, das erhaltene Gemisch mit Wasser verdünnt, filtriert und das Filtrat mit Ammoniak gefällt. Der Niederschlag wird gesammelt, sehr gut ausgewaschen und in kalter verdünnter Schwefelsäure (1 : 3) gelöst.

3. Eine ähnliche Färbung wie in Titansäurelösung³⁾ tritt auch ein in einem Gemisch gleicher Teile wässriger Ammoniummolybdatlösung von 10% und konzentrierter Schwefelsäure ein.

4. Vanadinsäure⁴⁾, die in verdünnter Schwefelsäure gelöst ist (1 : 100), wird durch geringe Mengen Wasserstoffsuperoxyd rot gefärbt.

5. Indigolösung⁵⁾ wird durch Wasserstoffsuperoxyd erst auf Zusatz von Eisen-2-sulfatlösung entfärbt, ebenso verdünnte Guajaklösung erst nach Zusatz von wenig festem Eisen-2-sulfat oder einer Spur von Blut gefärbt. (Unterschied von Ozon und Chlor.)

6. Kaliumpermanganat⁶⁾ mit Schwefelsäure angesäuert wird durch H₂O₂ entfärbt.

7. Aus einem Gemisch verdünnter Ferricyankaliumlösung⁷⁾ (0,01 : 100) und Eisen-3-chlorid wird Berlinerblau abgeschieden.

8. Setzt man zu einer Flüssigkeit, die H₂O₂ enthält, 1 Tropfen verdünnten Bleiessig⁸⁾ (1 : 3), dann einige Tropfen Jodkalium-Stärkelösung und hierauf verdünnte Essigsäure, so färbt sich die Mischung blau. (Struvesche Reaktion. Friedrich Adolph Gustav Struve: Hersteller künstlicher Mineralwässer.)

9. Nachweis des H₂O₂⁹⁾ in der Milch und auch in der Molke läßt sich direkt nur kurze Zeit führen, da H₂O₂ durch die in der Milch und der Molke vorhandenen Enzyme rasch zersetzt wird.

10. Ungekochte H₂O₂¹⁰⁾ enthaltende Milch (10 cm³) wird auf Zusatz von 10 Tropfen einer alkoholischen Benzidinlösung (etwa 2%) und einigen Tropfen Essigsäure (25prozentig) blau gefärbt.

Die Benzidinreaktion kann auch zum Nachweis von sehr geringen Mengen H₂O₂ in anderen Flüssigkeiten verwendet werden, indem man diesen zunächst Benzidinlösung und Essigsäure und dann frische Milch oder Molke zusetzt (Rothenfussersche Reaktion).

Zu Reaktion 1. Die Schönbeinsche Reaktion ist für den Nachweis der geringen Menge H₂O₂, wie sie Plöttner in seinem Referat angibt, nicht zu verwenden, da sie zu grob ist. Das Erfassungsvermögen von H₂O₂ mit Hilfe der Schönbeinschen Reaktion beträgt nach unseren Versuchen 10⁻².

Zu 2. Da die Molke schon eine gelbliche Farblösung besitzt, ist diese sonst sehr empfindliche Reaktion — eben wegen der Eigenfärbung der Flüssigkeit — unbrauchbar.

Zu 3. Die gleichen Verhältnisse sind bei der Reaktion Nr. 3 gegeben.

Zu 4. Hier liegen die Umstände schon wesentlich anders, denn hier entsteht, wie oben ersichtlich, eine Rotfärbung. Die Empfindlichkeit der Vanadinsäurereaktion ist sehr groß, die Erfassungsgrenze liegt bei 10⁻⁴. Diese Reaktion ist also zum Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd zu empfehlen.

Zu 5. Die Reaktion 5 ist bei Konservierung der Molke mit geringen Wasserstoffsuperoxydmengen nicht zu brauchen. Die Erfassungsgrenze liegt bei 110⁻¹.

Zu 6. Die angeführte Reaktion ist derartig grob, daß sie für den Nachweis von Spuren H₂O₂ nicht zu empfehlen ist. Dasselbe gilt für Reaktion 7.

Zu 8. Diese von Struve ausgearbeitete Reaktion kommt auch für Spuren von H₂O₂ in Molke nicht in Frage. Ihre Erfassungsgrenze liegt bei 10⁻¹ u. 10⁻².

Zu 9. Wie schon erwähnt wurde, kann man nach dieser Methode H₂O₂ in der Milch oder Molke nur kurze Zeit nach Zusatz von H₂O₂ führen. Die Gründe sind weiter oben angeführt.

Zu 10. Die Benzidinreaktion, die Rothenfusser ausgearbeitet hat, ist außerordentlich empfindlich und für den Nachweis von H₂O₂ durchaus geeignet. Ihre Erfassungsgrenze liegt bei 10⁻⁷.

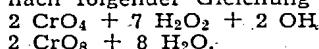
Zu 11. In der Praxis hat sich folgender Nachweis am besten bewährt: In einen 1-Liter-Kolben gibt man 500 cm³ Molke, 0,3 g 3-Aminophtalsäurehydrazid und 30 cm³ 1% Sodalösung (Natrium carbonicum puriss. tro analysi) und eine Swur Haemin. Ist nun H₂O₂ in der Lösung vorhanden, so tritt eine wunderschöne grüngelbe Chemielumineszenz auf. Diese Reaktion wird am besten beobachtet, wenn man den Laboratoriumsraum verdunkeln kann.

Eine Chemielumineszenz wird ja bekanntlich immer durch Sauerstoff verursacht. Die Reaktion wird ausgelöst durch das Ferment Katalase, das Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und Sauerstoff spaltet. Die Empfindlichkeit der Reaktion ist außerordentlich groß und liegt bei 10⁻⁹.

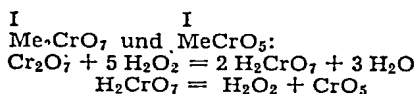
Zusammenfassung:

Zum Nachweis von H₂O₂ in Molke ist der Nachweis geringer Mengen dieser chemischen Verbindung nur nach den angegebenen Methoden Nr. 4, Nr. 10 und Nr. 11 sicher gewährleistet. Nun einige Worte über die Überchromsäurereaktion.

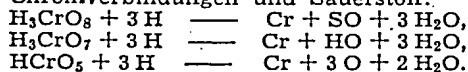
Durch Einwirkung von H₂O₂ auf Chromate (möglichst bei tiefer Temperatur) bilden sich nach Riesenfeld¹¹⁾ Perchromate verschiedenster Art, je nach Temperatur sowie nach der Konzentration von Hydroxyd und Wasserstoffionen. Die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Monochromatlösungen (sie zeigen schwache Hydroxylkonzentration durch Hydrolyse) geht unter Braunfärbung nach folgender Gleichung vor sich:



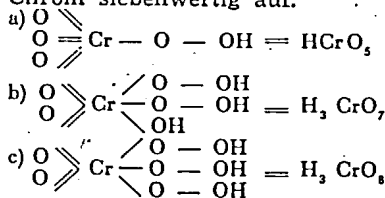
Gehalt aber die OH-Ionenkonzentration zurück (z. B. bei Dichromatlösungen), so entstehen unter Violettfärbung, die man nicht durch Äther ausschütteln kann, die Perchromate



Bei Gegenwart von H-Ionen tritt starke Blaufärbung auf, weil ein Gemisch der freien Überchromsäure ausgelöst wurde, deren Bildung im einzelnen von dem Verhältnis $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ abhängt. Sie sind durch Äther mit blauer Farbe, wie schon bei Reaktion 1 erwähnt wurde, ausschüttelbar. Allerdings sind sie wenig beständig und zerfallen — vor allem in saurer Lösung — in Chromverbindungen und Sauerstoff:



Die Konstitution der Perchromsäuren läßt sich nach Riesenfeld (l. c.) durch nachstehende Formeln wiedergeben. Bei den kommenden Formeln tritt das Chrom siebenwertig auf.



An dieser Stelle möchte ich nicht versäumen, dem Leiter des Milchhofes Jena, Herrn Kleppi, für die Überlassung des Materials verbindlichst zu

danken. Dank gebührt auch meinem Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterin Herrn Roland Burkmann, Saalfeld, und Frau Ruth Lembcke, Saalfeld, für ihre freiwillige Mithilfe.

Literaturangabe:

- 1) Schmidt, Pharm. Chemie, Bd. I.
- 2) Schmidt, Qualit. Analyse.
- 3) Ebenda.
- 4) Lockemann, Lehrbuch der qualit. Analyse.
- 5) Schmidt, Pharm. Chemie, Bd. I.
- 6) Medicus, Qualit. Analyse.
- 7) Schmidt, Pharmaz. Chemie, Bd. I.
- 8) H. Valentin, Geschichte der Pharmazie und Chemie.
- 9) Fleischmann, Lehrbuch der Milchwissenschaft.
- 10) Zeitschrift für Nahrungs- und Genußmittel 589 (1908).
- 11) Vorlesung für Experimentalchemie, Sieverts, Jena.
- 12) Berichte 39, 3380, 3578, 4067, 41 3941.

Leser schreiben

Gedanken zu den Tarifverhandlungen im Molkereifach

Um wieder den Anschluß an die Weltmarktqualität zu erreichen und damit konkurrenzfähig zu bleiben, bedarf es intensivster Arbeit der Molkereien und damit des Molkereifachpersonals. Aber nur ein hochqualifiziertes Fachpersonal wird in der Lage sein, den gestellten Anforderungen zu genügen. Wenn allerdings die Entlohnung dieses Fachpersonals so niedrig ist, daß sie erheblich unter dem Niveau anderer Berufe liegt, dann besteht die große Gefahr, daß dieses Personal dem Fach den Rücken kehrt und dort Beschäftigung sucht, wo es den Leistungen entsprechend bezahlt wird. Dies gilt nicht nur für das bereits ausgebildete Personal, sondern auch für den Nachwuchs. Der junge Mensch entscheidet sich nicht nur für den Beruf, zu dem er Lust und Liebe hat, sondern in gleicher Weise auch für den Beruf, der ihm eine ausreichende wirtschaftliche Existenz bietet. Diese Möglichkeit ist aber bei den augenblicklich gültigen Tarifen nicht gegeben. Gerade das Molkereifach braucht für die ihm zufallenden Aufgaben Menschen, die geistig aufgeschlossen und in der Lage sind, die qualitätsfördernden Gedanken in die Tat umzusetzen. Gerade in bezug auf die Qualität sind Kenntnisse auf chemischem und bakteriologischem Gebiet notwendig, so daß eine geistige Beweglichkeit und Aufgeschlossenheit nicht enbehrt werden kann. In der Fachpresse wird von namhaften Milch-wirtschaftlern immer wieder eine intensive bakteriologische Betriebskontrolle und Ausnutzung aller wirtschaftlichen Möglichkeiten gefordert, um einmal den Gedanken der Hygiene zu fördern und zum anderen die Molkereiwirtschaft konkurrenzfähig zu erhalten. Hierzu müssen aber auch die Voraussetzungen geschaffen werden, und die bestehen darin, geeignete Fachleute heranzubilden und durch gerechte und auskömmliche Entlohnung auch dem Fach zu erhalten.

Wenn heute das Überangebot an Fachkräften dazu führt, daß die Betriebe sich Personal halten können, das unter seinem Existenzminimum arbeitet, so bedeutet das für die Betriebe eine Gefahr. Wenn im Augenblick diese Gefahr noch latent ist, so ist sie doch auf weite Sicht im Hinblick auf die Qualitätsförderung nicht zu unterschätzen. Es ist auch eine trügerische Meinung, durch niedrige Löhne wirtschaftlich arbeiten zu können. Der Ehrgeiz der Betriebe muß dahin gehen, durch an-

gemessene Löhne dem Arbeitnehmer ein erträgliches Leben zu ermöglichen. Denn dadurch werden in dem Arbeitnehmer Kräfte geweckt, die dieser zum Wohle des Betriebes einsetzt. Es darf dem Arbeitnehmer nicht verübelt werden, wenn er auf dem Standpunkt steht: Leistung gegen Leistung! Bei zu niedrigen Löhnen macht er seine Arbeit recht und schlecht, ohne daß ihm Nachlässigkeit oder gar Faulheit vorgeworfen werden kann, aber es fehlt der Wille zur Höchstleistung — und das ist ausschlaggebend — der das Letzte an Ausbeute und das Beste an Qualität herausholt. Wieviel kann an Licht, Strom, Wasser, Reinigungsmitteln usw. gespart werden, wenn der Arbeitnehmer sich vor Augen hält, daß die Ersparnisse ihm durch eine ausreichende Entlohnung zugute kommen. Auch an der Erzielung von höheren Preisen und besseren Ausbeuten hat der gut bezahlte Arbeitnehmer Interesse. Gerade im Hinblick darauf, daß den Molkereien heute feste Preise garantiert sind, wird es den Betrieben möglich sein, den Arbeitnehmern soziale Löhne zu zahlen. Jeder Betriebsleiter, der im Grunde genommen zwar auch Arbeitnehmer ist, im gewissen Sinne aber als Vertreter der Arbeitgeberorganisation gelten kann, da er in der Lage ist, dem Vorstand gegenüber die Angemessenheit von Löhnen zu rechtfertigen, sollte sich vor Augen führen, daß er selbst einmal sich in untergeordneter Stellung befand und mit den vorhandenen Verhältnissen unzufrieden war.

Wenn man die vor kurzem veröffentlichte neue Molkereitarifordnung für das Molkerei- und Käsereigewerbe in Bayern betrachtet, so ist man aufs äußerste enttäuscht. Für einen verheirateten Molkereimeister, der auf Grund der Ausbildungsvorschriften eine Ausbildungszeit von mindestens 8 Jahren einschließlich Meisterkursus hinter sich hat, ist ein Monatslohn von 239,18 DM vorgesehen. Man kann sich leicht ausrechnen, was nach Abrechnung der Abzüge (Lohnsteuer, Angestellten- und Arbeitslosenversicherung, Kirchensteuer usw.) übrigbleibt. Unter Berücksichtigung der Ausgaben für Miete, Kohle, Licht, Wasser, Arbeitszeug, Kleidung verbleibt ein Betrag, der zum Leben zu wenig und zum Sterben zu viel ist.

Besteht unter diesen Verhältnissen nicht eine große Gefahr für die korrekte und ehrliche Haltung eines so bedachten Arbeitnehmers, der täglich mit Milch, Butter, Käse usw. umgehen muß, ohne selbst das Nötigste zum

Leben für sich und seine Familie kaufen zu können? Unter solchen Verhältnissen müßte ein Appell an das soziale Gewissen der Arbeitgeber auf fruchtbaren Boden fallen.

Es soll nicht der Eindruck erweckt werden, daß durch diese Zeilen ein Keil zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer getrieben werden soll, sondern der Zweck dieser Ausführungen sollte es sein, bei den kommenden Tarifverhandlungen das Verständnis für die sozialen Nöte der Arbeitnehmer in unserem Fach zu wecken, denn nur ein harmonischer Arbeitsfriede zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer läßt das gesteckte Ziel erreichen:

Hebung der Wirtschaftlichkeit und Qualität in den milchwirtschaftlichen Betrieben und Sicherstellung ausreichender Lebensmöglichkeiten eines hochqualifizierten Personals. W. F.

Wie verträgt sich das Angebot von Zentrifugen mit dem Milchablieferungszwang?

Im „Landwirtschaftlich. Wochenblatt“, Münster i. W., lese ich: „Milchenträmmer, DRP. angem., 100proz. funktionierend, der Zentrifuge gleichwertig, 19,50 DM, Schnellbuttermaschinen, beides aus Reinaluminium, 15 DM, zuzügl. 1,50 DM Versandspesen, gegen Nachnahme sofort lieferbar.“ Soweit mir bekannt ist, besteht immer noch ein Milchablieferungszwang. Wie verträgt sich das mit diesem Angebot, in dem man die Milchlieferanten ja direkt zum Abnehmen von Rahm bzw. zum Schwarzbuttern verleitet! Dazu gehört auch das Angebot in Zentrifugen in jedem Eiswarenladen. Das macht doch die Verordnung illusorisch, die besagt, daß die Molkereien die Trommeln von den Zentrifugen der Milchlieferer in Verwaltung nehmen mußten. Ich bitte um Stellungnahme von Sachkennern.

Gust. Zurhold.

Schweinemast mit Molke

Als alter erfahrener Schweinemäster in Molkereien Ost- und Westpreußens rate ich Ihnen, einen Stall mit Futterküche zu bauen. Die Fütterung mit Molke muß am Anfang vorsichtig und langsam erfolgen. Für eine tägliche Zunahme um 1,5 bis 2, evtl. 2,5 Pfund braucht man 10–12 Pfund Futter in Form von Rübenschnitzeln, Kartoffeln oder Kartoffelflocken und zwei Pfund Kraftfutter, evtl. Gerstengemenge oder Maisschrot, das man vorkocht. Nur mit Molke und 1 bis 2 Pfund Beifutter geht es nicht, Molke dient lediglich zur Bindung des Futters und zum Tränken der Schweine. G.Th.

DOCUMENT SUPPLY

Boston Spa, Wetherby
West Yorkshire LS23 7BQ
www.bl.uk

Please note the following:

☒

This is the best copy available

☒

This article has a very tight binding

☐

Some pages within the original article are advertisements and have therefore not been sent

Advertisement pages:

☐

Some pages within the original are blank and have therefore not been sent

Blank pages:

☐

The article you require is on different pages to those that you quoted