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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 7 (1916)

Heft: 3

Artikel: Dosage de l'amidon dans les féculents

Autor: Bonifazi, G. / Rosenstiehl, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984122

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: 02.07.2025

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

3. Es werden 3 Alkalitätswerte bestimmt durch Rücktitration der mit Salzsäure erhitzten Asche unter Zusatz von Methylorange, von Phenolphtalein und von Chlorcalcium in Gegenwart des letzteren Indicators. In gewissen Fällen wird eine vierte Zahl durch Zusatz von Dinatriumphosphat an Stelle des Chlorcalciums erhalten. Mit Hülfe dieser Werte lassen sich annähernd berechnen Kohlensäure plus Oxydsauerstoff, Phosphorsäure und Calcium.

4. Es werden eine grössere Anzahl von Gewürzen und andern pflanzlichen Produkten, teils Gewürzverfälschungsmitteln, teils Nahrungs- und Genussmitteln, nach den genannten Gesichtspunkten untersucht.

Dosage de l'amidon dans les féculents.

G. BONIFAZI et E. ROSENSTIEHL.
(Laboratoire cantonal du canton de Vaud.)

Ce qui nous détermine à publier ce petit travail, c'est la constatation que nous avons faite de ne trouver au chapitre de la révision des «Farines et produits analogues» qu'une seule méthode pour le dosage des hydrates de carbone, méthode longue et compliquée et qui n'est pas exempte de toute critique.

Toutes les méthodes actuellement employées pour le dosage de l'amidon sont entachées des mêmes causes d'erreur, parce que pendant l'hydrolise, un certain nombre de substances (hemicellulose, pentosanes) entrent en solution et réduisent la liqueur de *Fehling*.

Pour avoir des résultats absolument exacts, il faudrait qu'à côté du dosage du sucre directement réducteur et de la dextrine, qu'on éliminerait par un lavage à l'eau froide, on fasse celui des pentosanes, et de la totalité des matières réductrices, retrancher les chiffres correspondants de ces différentes substances.

Nous savons que dans un laboratoire officiel, où le nombre d'analyses est considérable, qu'il est impossible de pratiquer de la sorte, et que toujours on choisira de travailler avec une méthode rapide donnant des résultats assez précis mais ne nuisant pas aux bases d'appréciation établies par la loi sur les denrées alimentaires.

La méthode pour le dosage de l'amidon, indiquée dans le chapitre concernant la révision des farines, est la suivante:

3 g de substance sont placés sur un creuset de Gooch recouvert de peu d'asbeste. On lave trois fois avec de l'eau froide par aspiration à la pompe pour éliminer les hydrates de carbone soluble (sucre, dextrine). Le résidu est porté dans un Erlenmeyer au moyen de 100 cm³ d'eau et placé 3—4 heures à l'autoclave à 3 atmosphères. La solution complétée à 200 cm³ et à laquelle ou ajoute 20 cm³ d'acide chlorhydrique de poids spécif. 1,125

(25 %), est abandonnée pendant 3 heures au bain-marie bouillant. Le ballon est fermé pour l'opération, au moyen d'un déflegmateur. On refroidit rapidement, on neutralise par la soude caustique. On porte à 500 cm³, filtre et dose le dextrose dans le liquide filtré par la méthode d'Allihn.

Si nous étudions la méthode de plus près, nous constatons que déjà dans l'autoclave une grande partie des hemicelluloses et des pentosanes entre en solution. Dans l'inversion qui suit, une autre partie, ou la presque totalité de ces substances (dans le cas des farines) se dissout, par l'action prolongée de l'acide chlorhydrique, de sorte que, si le dosage de ces substances reste négligé, le résultat définitif calculé en amidon est inexact.

Certes, l'erreur commise n'est pas très grande. Elle n'influe pas beaucoup le résultat final et n'entrave pas l'appréciation du chimiste, mais pourquoi alors ne pas adopter une méthode beaucoup plus simple et beaucoup plus rapide et dans laquelle l'erreur oscillerait dans les mêmes limites? Si la méthode recommandée au chapitre des «Farines» exige un temps considérable pour son exécution (3—4 heures à l'autoclave, 3 heures d'inversion), surtout dans les analyses en séries, elle a l'inconvénient d'imposer aux laboratoires l'autoclave, appareil fort coûteux et d'un emploi assez délicat. En outre, les nombreuses manipulations qu'elle impose, qui, sans être des causes d'erreur (l'habileté du chimiste doit être au-dessus de ces considérations), n'en peuvent pas moins provoquer des accidents regrettables et involontaires, qui feraient hésiter le chimiste de les recommencer, surtout si le temps lui fait défaut.

Toutes ces considérations nous ont conduit à étudier une méthode de dosage de l'amidon, malheureusement entachée de la même erreur quant à la transformation des hemicellusoses et des pentosanes en substances réductrices, erreur restant cependant dans des limites qui ne dépassent pas celle de la méthode proposée, et qui par contre a l'avantage précieux d'être très rapide et de nécessiter aucun appareil coûteux et compliqué.

La méthode que nous préconisons est fort ancienne, puisque *R. Sachsee* [1]) déjà l'avait recommandée.

Salomon, [2]) en employant le procédé d'inversion de *Sachsee* sur la fécule de pomme de terre séchée à 120°, et en dosant le sucre formé par le procédé d'Allihn, avait trouvé la proportion de sucre de raisins correspondant à la formule ordinaire ($C_{12}H_{10}O_{10}$) de la fécule (100 p. de sucre pour 90 p. de fécule) *Sachsee* opérait de la manière suivante:

2,5 à 3,0 g de fécule dans un ballon avec 200 cm³ d'eau et 20 cm³ d'acide chlorhydrique à 25 %; le ballon, placé dans un bain-marie maintenu en vive ébullition, était muni d'un réfrigérant ascendant et il faisait durer l'action 3 heures. Après ce temps il neutralisait, partait à 500 cm³, filtrait et dosait par la méthode d'Allihn.

---

[1]) Chem. Centralbl., 1877, 731.

[2]) Repertor. d. analyt. Chem., I, 274.

C. S. Sinter ainsi que *König* et *W. Sutthoff*, ont donné une méthode à peu près semblable pour doser l'amidon dans le poivre. Ils hydrolisaient l'amidon au moyen de l'ébullition d'une solution contenant 2 % d'acide chlorhydrique. Seulement ils prenaient la précaution de doser les pentosanes qu'ils retranchaient de la totalité des substances réductrices.

Nous n'avons pas, en écrivant ce petit travail, l'intention de voir supprimer du Manuel des denrées alimentaires la méthode proposée par la commission chargée d'étudier le chapitre des «Farines». Elle est trop scientifique et trop élégante pour que cette pensée ait osé effleurer notre esprit. Mais nous aimerions voir s'ajouter à sa suite, la méthode de *C. J. Sinter*, que nous avons légèrement modifiée. Elle s'adapte parfaitement au dosage de l'amidon dans les substances qui ne contiennent pas beaucoup de cellulose, telles que farines, amidons, pâtes alimentaires, pain, etc.

La méthode telle que nous la pratiquons peut se décrire comme suit:

2—3 g de substance sont placés dans un ballon de 400 cm³ env., avec 150 cm³ d'eau et 15 cm³ d'acide chlorhydrique de poids spécif. 1,125 (25 %) et chauffés à l'ébullition sur une petite flamme au réfrigérant à reflux, pendant 1—1½ heure. Au bout de ce temps, on refroidit rapidement, neutralise par de la soude caustique, porte dans un ballon jaugé et complète à 500 cm³. On filtre et dose le dextrose formé par la méthode d'Allihn. (Quantité de dextrose × 0,90 = amidon.)

Nous donnons ci-dessous les résultats que nous avons obtenus en employant cette méthode de dosage de l'amidon, dans un grand nombre de substances. Ils sont concluants, en ce sens que nous avons pu réduire le temps de l'ébullition, sans que pour autant la valeur des résultats ait eu à souffrir.

1. *Analyse d'une fécule de pommes de terre:*

Eau (à 120°)	20,0 %
Mat. grasses	0,12 %
» minérales	0,27 %
» protéiques	0,15 %
Cellulose	0,10 %
Amidon (1 h. d'ébullition)	79,0 %
Amidon (calc. sur subst. sèche)	*98,8 %*

Voici maintenant donnés les résultats obtenus pour l'amidon dans la même fécule suivant la durée de l'ébullition, comparés avec ceux que nous avons obtenu par la méthode de *Sachsee:*

	1 heure	2 heures	3 heures	*Sachsee* 3 h. b.-m. bouillant
Amidon	78,17 %	78,95 %	79,0 %	77,6 %

Les résultats sont calculés sur la substance totale.

Les résultats après 1, 2, 3 heures sont les mêmes et satisfaisants.

Nous sentons en ce travail une lacune, qui, avec la meilleure volonté du monde, n'a pas pu être comblée. Il aurait été intéressant de faire des

dosages comparatifs avec la méthode préconisée dans le Manuel des denrées. Le temps dont nous disposons étant fort limité, nous regrettons de ne pouvoir pousser nos recherches dans cette voie. Cependant, avant de terminer, nous pouvons présenter à vos yeux une série d'analyses partant sur divers féculents dans lesquels l'amidon a été dosé par la méthode que nous préconisons. Les résultats en sont très probants et très édifiants.

Analyses de pain.

N°	Eau	Matières minérales	Matières grasses	Matières protéiques	Cellulose	Amidon
32 250 Pain recuit	14,2	2,81	0,48	14,27	0,12	76,32
32 251 » »	21,2	2,40	0,52	14,12	0,10	75,15
32 252 » simple	30,0	2,69	0,42	15,3	0,06	76,14
32 283 Pain cuit à double	26,2	2,03	0,25	14,24	0,55	78,54
32 284 » naturel.	11,2	1,47	0,29	13,31	0,35	81,2
33 222 » . . .	32,0	2,34	0,19	15,5	0,50	80,1
33 223 » . . .	35,5	2,93	0,16	15,5	1,2	79,02
Analyses de farines de pommes de terre.						
32 402	16,1	1,87	0,50	6,3	2,25	77,07
32 810	15,6	2,17	0,29	5,05	2,88	85,3
Analyses de farines (moulins agricoles).						
35 268	11,77	0,53	—	11,59	0,33	76,5
35 269	11,40	0,68	—	13,22	0,36	75,0
35 270	9,80	0,80	—	13,40	0,39	72,5
35 271	10,98	0,53	—	9,84	0,37	75,8
35 272	10,41	0,69	—	12,91	0,37	75,6
35 273	10,28	0,67	—	11,94	0,36	73,6
35 274	9,62	0,64	—	11,16	0,35	73,4