La cinétique de la dégradation de l'amidon par l'amylase du blé

Autor(en): **Meyer, Kurt-H. / Bernfeld, Hans Peter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **22 (1940)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741696

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

L'abondance du pyroxène, des plagioclases basiques et des débris de laves, la rareté du quartz, l'absence de tourmaline et des minéraux fluorés, montrent que les sables de la région d'Ordu proviennent de la désagrégation de roches volcaniques basiques, principalement d'andésites.

Genève, laboratoire de minéralogie de l'Université.

Pierre Sevensma. — *Sur le minerai aurifère de La Bellière (Maine-et-Loire, France).*

Nous avons visité une partie du gisement d'or de La Bellière, notamment le Centre de Bon Air et le Groupe du Verger. Le minerai des filons de ces groupes consiste en quartz blanc, à éclat un peu gras, renfermant environ 1,5% de sulfures aurifères. Parmi les sulfures, le mispickel est celui qui a cristallisé le premier. La majeure partie de l'or est associée aux minéraux qui remplissent les fissures du mispickel, à savoir la galène dans le minerai de Bon Air, la chalcopyrite dans celui du Verger. Les dimensions des particules d'or varient entre quelques millièmes et quelques dixièmes de millimètres.

Nos observations nous ont montré que le gisement de La Bellière appartient à la catégorie des gisements filoniens mésothermaux.

Une note plus détaillée a paru dans les *Archives des Sciences physiques et naturelles*, 5me *Période*, *Vol. 22*, *mai-juin 1940.*

Kurt-H. Meyer et Hans Peter Bernfeld. — *La cinétique de la dégradation de l'amidon par l'amylase du blé.*

Le mécanisme de l'hydrolyse par l'amylase a été l'objet de maintes recherches. Nombreux furent les essais cherchant à établir la cinétique d'une façon quantitative et à formuler des équations répondant au mécanisme de cette réaction. Il est évident que de telles recherches restèrent longtemps sans résultat satisfaisant, car on ignorait à la fois la constitution

du substrat — l'amidon — ainsi que le mode d'attaque enzymatique. Nous savons depuis les travaux d'Ohlsson [1] que la β-amylase dégrade les molécules d'amidon par scission successive d'une molécule de maltose. La dégradation ne débute pas par la partie portant le groupement aldéhydique. Ce point terminal n'influence point l'attaque qui au contraire porte sur les restes de glucose avec les positions 2, 3, 4 et 6 libres.

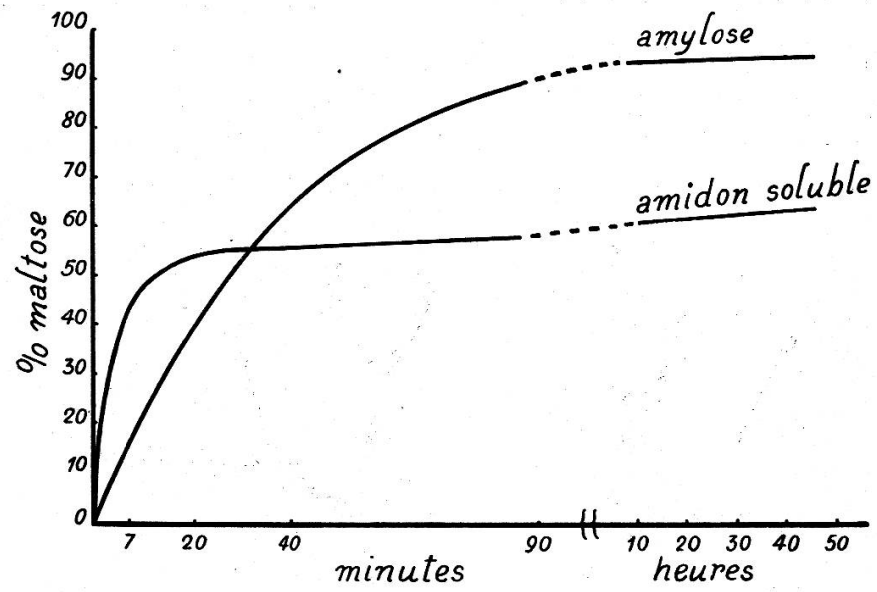
Dans une communication précédente [2] nous avons établi que l'amidon est composé d'hydrates de carbone de constitution différente: d'une part l'amylose qui est un mélange polymère-homologue à chaînes non-ramifiées ayant un poids moléculaire de 13 000-100 000; d'autre part l'amylopectine qui est fortement ramifiée. Dans le cas de l'amidon de maïs l'amylopectine (P.M. 100 000-1 000 000) contient un groupement terminal sur 27 restes de glucose. De même les amidons dits solubles contiennent des groupements terminaux dans ce même rapport.

Puisque la β-amylase attaque seulement le groupement terminal, la vitesse de dégradation (mesurée d'après la formation de maltose) dépend de la concentration enzymatique et de la concentration en groupements terminaux. Cette dernière est pour l'amylose égale à c/M (c = conc. en poids et M le poids moléculaire, qui a une valeur de 20-40 000 pour les amyloses préparées d'après les méthodes généralement employées) et pour l'amylopectine égale à $\frac{c \cdot B}{M}$, où B est le nombre des groupes terminaux par molécule. Le rapport B/M est égal à 1/20.160 jusqu'à 1/27.160 = 1/3000-1/4500. Or, en admettant une concentration en poids égal, l'amylopectine resp. l'amidon soluble devrait être dégradé plus vite que l'amylose dans le rapport des deux quotients: 1/4000 à 1/30 000.

D'autre part la réaction doit être au début de l'ordre de zéro, car la scission d'un reste de maltose ne fait pas disparaître le groupement terminal qui chaque fois est régénéré. La concentration enzymatique ainsi que la concentration en groupements terminaux restent donc inchangées. Ce n'est que lorsque des

[1] HOPPE-SEYLERS Z. f. physiol. Chemie, *189*, 17, 1930.
[2] C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, *57*, 19, 1940.

molécules entières disparaissent ou lorsque la constitution irrégulière de la molécule trouble la marche de la réaction que celle-ci prend forcément une toute autre allure.



Hydrolyse de l'amylose et de l'amidon soluble par la β-amylase d'après Freeman et Hopkins.

Ces expériences nous permettent d'expliquer deux faits qui ont été observés par Samec [1] et Freeman and Hopkins [2].

La réaction avec la β-amylase est effectivement de l'ordre de zéro jusqu'à 40 % de la dégradation, comme cela a été constaté par Samec [1]. En outre la vitesse initiale dépend beaucoup du matériel de départ. La courbe suivante donnée par Freeman et Hopkins prouve que l'amidon (amidon soluble contenant 85% d'amylopectine dégradé) est dégradé au début à peu près cinq fois plus vite que l'amylose.

[1] Koll. Beihefte, *49*, 150, 1939; voir aussi Duclaux, Ann. Inst. Pasteur, *12*, 96, 1898 et Armstrong, Proc. Roy. Soc., *73*, 500, 1904.
[2] Biochem. Journ., *30*, 446, 1936.