

### 157. Recherches sur l'amidon XVIII.

#### Fractionnement de l'amidon natif par l'alcool dilué

par Kurt H. Meyer et Maria Fuld.

(31. X. 41.)

Dernièrement, *Wiegel*<sup>1)</sup> obtint par extraction de l'amidon de pommes de terre au moyen d'alcool dilué chaud un produit qu'il désigna par „amylose cristallisé“.

Dans le cadre de nos travaux sur les constituants de l'amidon, nous avons examiné de plus près l'amylose de *Wiegel*. Nous pouvons confirmer les données expérimentales de *Wiegel*; mais le produit qui se sépare par refroidissement de l'extrait alcoolique et que *Wiegel* considère comme cristallin, n'est en tout cas pas macrocristallin. Nous avons examiné le produit sous le microscope polarisant: l'éclairement du champ ne se montre qu'à quelques endroits; il a été probablement provoqué par des tensions lors de la dessiccation. D'après le diagramme de poudre publié par *Wiegel*, les cristallites ne peuvent guère avoir des dimensions supérieures à 100 Å, donc leur grandeur est bien en dessous de la limite de visibilité. En tout cas, le produit est composé de cristallites plus petits que l'amylose obtenu par cristallisation lente à partir de l'eau dont le diagramme de poudre montre des interférences beaucoup moins larges. Ce qui parle également en faveur de petits cristallites, c'est la grande solubilité dans l'eau du produit obtenu par refroidissement de l'extrait alcoolique.

Nos recherches montrent que le produit contient, à côté de l'amylose non-ramifié, des quantités appréciables d'amylopectine (des fractions d'amylopectine à poids moléculaire bas). Car le produit est dégradé à 80 % par la  $\beta$ -amylase, et il reste 20 % de dextrine résiduelle qui doit provenir de l'amylopectine. 20 % de dextrine résiduelle correspondent à une teneur d'environ 50 % d'amylopectine du produit de départ.

La viscosité relative dans l'hydrazine augmente fortement en fonction de la concentration; nous en concluons à une teneur considérable en parties ramifiées. Antérieurement nous avons indiqué que l'amidon de pommes de terre contenait 4—6 % d'amylose. D'après le mode opératoire de *Wiegel* nous obtenons un rendement de 9 %; cela confirme notre opinion que ce produit est composé de parties égales d'amylose et d'amylopectine.

5 gr. d'amidon de pommes de terre ont été extraits pendant 5 heures par 500 cm<sup>3</sup> d'alcool à 30 % (% en poids); on filtre à chaud, refroidit, centrifuge et sèche le précipité par l'alcool et l'éther. On obtient 450 mgr. de flocons incolores, ce qui correspond à un

<sup>1)</sup> *E. Wiegel*, Z. physikal. Ch. **188**, 137 (1941).

rendement de 9%. Le produit est facilement soluble dans l'eau chaude, et il donne une coloration bleu foncé avec l'iode. Par refroidissement de sa solution aqueuse, chaude, le produit cristallise en quelques heures. Une solution aqueuse de la même concentration maintenue à 60° ne montre au bout de 12 jours aucun trouble. Ce produit se distingue donc de l'amylose préparé par extraction aqueuse<sup>1</sup>).

*Viscosité dans l'hydrate d'hydrazine.*

Concentration en gr./100 cm <sup>3</sup>	$\eta_{rel}$	$\frac{\eta_{spec}}{c}$
1	2,01	1,01
0,5	1,395	0,790

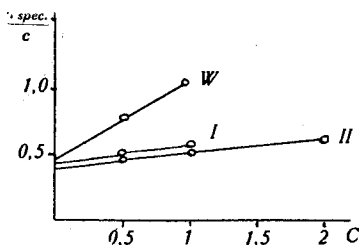


Fig. 1.

Viscosités dans l'hydrate d'hydrazine.

I: amylose de pommes de terre<sup>2</sup>)

II: „ „ maïs<sup>2</sup>)

W: produit d'après Wiegel.

*Dégradation par la  $\beta$ -amylase.* L'enzyme est obtenue par extraction aqueuse de la farine de froment<sup>3</sup>). Activité: 0,04 cm<sup>3</sup> donnent 20,2 mgr. d'hydrate de maltose.

Environ 220 mgr. de produit ont été suspendus dans 10 cm<sup>3</sup> d'eau et additionnés de 10 cm<sup>3</sup> de NaOH 2-n. La dissolution se fait à froid. On ajoute encore 25 cm<sup>3</sup> d'eau, on filtre sur Gooch G2, et on rince avec 16 cm<sup>3</sup> d'eau. 36 cm<sup>3</sup> de cette solution sont portés à 35°, et on y ajoute simultanément 24 cm<sup>3</sup> de CH<sub>3</sub>COOH n. et 3 cm<sup>3</sup> d'extrait d'enzyme.

Dégradation après 1 heure: 50%

„ „ 19 heures: 67%

„ „ 63 „ : 73%

Pour rajeunir la solution on a alors ajouté 2 cm<sup>3</sup> de NaOH 2-n., puis après 5 minutes 8 cm<sup>3</sup> de CH<sub>3</sub>·COOH n. et 0,5 cm<sup>3</sup> d'extrait d'enzyme. Après une heure, la dégradation était de 80%. Dans les mêmes conditions, l'amylose de maïs se comporte comme suit:

Dégradation après 1 heure: 96%

„ „ 15 heures: 100%

RÉSUMÉ.

L'amylose cristallin que Wiegel a obtenu par extraction de l'amidon par l'alcool dilué est un mélange d'amylose et d'amylopectine.

Genève, Laboratoires de Chimie inorganique et organique de d'Université.

<sup>1</sup> Helv. 23, 854 (1940).

<sup>2</sup> Helv. 24, 379 (1941).

<sup>3</sup> Helv. 23, 1472 a et b (1940).