ねり製品の足に対する澱粉の補強効果—V.

薬品処理澱粉の利用

岡田 稔・山崎 惇子

(1959 年 6 月 12 日受理)

ENHANCING EFFECT OF STARCH ON JELLY STRENGTH
OF FISH MEAT JELLY—V.APPLICATION OF MODIFIED STARCH TO
KAMABOKO MANUFACTURE

Minoru OKADA and Atsuko YAMAZAKI*

It seems that starch with any desired enhancing effect can be obtained by modifying to appropriate thick or thin boiling starch. For example, reinforcing ability of starch can be strengthened by aldehyde treatment, a method of preparing thick boiling starch. And, thin boiling starch such as oxidized or acid modified starch is suitable for large amount addition without lowering the quality of Kamaboko.

水産ねり製品の製造の際用いられる澱粉は主に馬鈴薯および小麦澱粉で、甘藷、玉蜀黍澱粉はごく一部で使われるに過ぎない。しかし馬鈴薯澱粉はゼリー強度を高くするが固く締り過ぎるとか、小麦澱粉は逆に締りが悪く足が弱いといわれ、澱粉の種類によつて補強効果の様相が大分違っている。また澱粉を多量に添加すると澱粉団子のような食味となり、ねり製品としての風味が著しく悪くなる。澱粉はその種類特有の物理的性質を持ち、糊化した後でもその特徴を残していることからすれば、単一の種類を用いて補強効果の様相を変え、また食味の違った製品をつくることは難かしいと考えられる。このためには馬鈴薯と小麦というように種類の違う澱粉を混合して使用することも一つの方法であろう。前報¹⁾で澱粉を薬品で処理すれば粒の機械的強度、吸水性等物理的性質の種々違った澱粉を作ることができ、その補強効果も違つてくることを明らかにした。単一澱粉を用いても適当な薬品処理を施すことにより、製造目的に応じ補強効果の様相の違った澱粉を使用することが可能となり、さらに肉蛋白と澱粉を組合せた新しい製品の製造もできるようになることが推測される。

実 験

1. 薬品処理澱粉の調製

馬鈴薯、小麦、玉蜀黍の3種の澱粉を用いアルデヒド、酸化、および酸処理を行つた。

A. アルデヒド処理——塩酸微酸性で HCHO を 18°C 、24 時間作用させる。

B. 酸化処理——塩酸で中和した晒白粉溶液に澱粉を 18°C 、1 時間浸漬する。

C. 酸処理——硫酸の 0.1 規定液中に澱粉を 50°C で 5 時間浸漬する。

薬品処理の終つた澱粉はよく水洗し風乾して試料とした。いずれの場合も澱粉粒の破壊は行われず、粒の複屈折性も消失していない。前報¹⁾同様アミログラムを求めて澱粉の一般的性質を見た。

2. 澱粉の補強効果の判定

グチの塩ずり肉に澱粉試料を 10% 加え、これをケーシングに詰めて 80°C の湯に 45 分間浸漬して加熱を行ない、一晩放冷後補強効果を調べた。すなわち官能的に判定するとともに三宅式ゼリー強度計によつて物理的測定を行い、同時に圧搾水分量を求めた。

* 東海区水産研究所 (Tokai Reg. Fish. Res. Lab. Chuō-ku, Tokyo, Japan).

Fig. 1. Amylogram of modified potato starch samples.
A; Aldehyde starch. B; Oxidized starch.
C; Acid modified starch.
Broken line represented of unmodified starch.

Fig. 2. Enhancing effect of modified potato starch samples.
1; Unmodified starch.
2; Aldehyde starch.
3; Oxidized starch.
4; Acid modified starch.

Fig. 3. Amylogram of modified wheat starch samples.
A; Aldehyde starch. B; Oxidized starch.
C; Acid modified starch.

Fig. 4. Enhancing effect of modified wheat starch samples.
1; Unmodified starch.
2; Aldehyde starch.
3; Oxidized starch.
4; Acid modified starch.

Fig. 5. Amylogram of modified corn starch samples
A; Aldehyde starch. B; Oxidized starch.
C; Acid modified starch.

Fig. 6. Enhancing effect of modified corn starch samples.
1; Unmodified starch.
2; Aldehyde starch.
3; Oxidized starch.
4; Acid modified starch.

実験結果および考察

薬品処理した澱粉のアミログラムおよびこれを混和したカマボコの物理的性質を Fig. 1~6 に示す。薬品処理を施すと澱粉の補強効果が非常に違ってくる。

澱粉の種類を問わずアルデヒド処理すると補強効果を増し、特に官能検査をした場合のカマボコの締り、および歯切れがよくなる。また酸化または酸処理した澱粉では肉のゼリー強度は低下し、カマボコの締りは弱くなるが柔く、また普通の澱粉のようにネチネチしたいいわゆる澱粉味を感じない。

このことから肉の締りが悪く、ゼリー強度を高めるのに難がある小麦澱粉にはアルデヒド処理*を施せばこの点は改善されるし、固く締りすぎるといわれる馬鈴薯澱粉は軽い酸化または酸処理をすれば、柔い食味のよい製品ができることが考えられる。また酸化や酸処理を施した澱粉は補強効果は弱い、いわゆる澱粉味(粉っぽい食味)が少ないので肉に多量に澱粉を混和するさいの食味の低下を防ぐのに適している。

なを澱粉を含有するカマボコ類の保蔵性をまさせるために、薬品を用いてあらかじめ澱粉を殺菌する方法が考えられている²⁾³⁾。しかし殺菌剤として酸²⁾や酸化剤³⁾を用いる場合には本実験結果から澱粉の補強効果を低下させる恐れがある。したがって澱粉の殺菌を行うには、補強効果の面をも併せて検討する必要がある。

従来甘藷澱粉はねり製品の製造に使用されることはほとんどなかったが、これは甘藷澱粉は色が黒いため、色の白いことが好まれるカマボコには向かないという理由もあるが、補強効果が弱いことが大きな原因と考えられている。澱粉の白度の向上は澱粉製造工程の改良により達せられるし、また補強効果の弱いこともアルデヒド処理等適当な薬品処理を行えば改善することができよう。これらの点につき研究が進めば従来使用されなかつた甘藷澱粉を水産ねり製品に使用することができるようになり、生産過剰で困っている甘藷澱粉の直接利用面を開拓する1つの道となろう。しかし同一処理を施しても澱粉の種類によつてその影響が違ふことが経験されている。例えばアルデヒド処理により馬鈴薯澱粉の吸水性は減少するが、玉蜀黍澱粉ではほとんど変化しない¹⁾。また同一種類の澱粉でも薬品処理の条件が少しでも変ると処理澱粉の性質が大きく違ってくることも知られている。

以上のことから薬品処理澱粉を使用するには、個々の澱粉について、それぞれの薬品処理方法について詳しく研究する必要がある、澱粉専門家と協同行なうべき今後の研究課題であろう。

薬品処理澱粉は水産ねり製品に限らず他の食品でも大いに利用しうると考えられる。例えばソバ、うどん等の麺類やパン等は澱粉が粒のまま混和され、しかも加熱中に攪拌されることなしに糊化する食品であるが、澱粉が粒のまま存在すると考えられ、カマボコの場合と同様澱粉粒の性質がこれら食品の物理的食味に大きな影響をもつことが想像される。したがってこれら食品の品質改善法として薬品処理澱粉を利用することはかなりの期待がかけられよう。

要 約

澱粉を薬品処理すれば、粒の物理的性質を変えることができ、ねり製品の足の補強効果を変えることができる。ねり製品の製造に当り、製造目的に応じて補強効果のちがつた澱粉を用いるため、薬品処理澱粉の使用を提案した。

本研究を行なうにあたり御指導戴いた右田正男先生、アミログラフを使用させて下つたお茶の水大学福場助教授並びに味の素 KK 食品研究室の諸氏に厚く御礼申し上げる。

文 献

- 1) 岡田・山崎: 本誌, **25**, 440 (1959).
- 2) 横関・大島: 北海道水試報告 No. 7, 1 (1950).
- 3) 曾々木: 本誌, **23**, 793 (1958).

* 実際に使用する場合にはホルムアルデヒドの代りに毒性のないアセトアルデヒド等を用いるべきである。