(釜山大學校 文理科大學) (4290. 5. 受理)

米糠의 酵素化學的硏究 (第一報)

(貯藏中의 脂肪과 酸價의 變化)

李 相 泰

Studies on the Enzymes in Rice Bran(1)

Change of Fat and Acid Value during preservatiou.

I have studied on the Enzymes of rice bran during preservation heating at various periods at constant temperatures and under atmospheric pressure.

I found following facts through experiments.

1. It increases A. V. ratio of rice bran oil at above 120° C., but it does not effect on its fat by heating.
2. It increases A. V. ratio of rice bran oil rapidly at below 90° C., while it does not effect on its fat during preservation.

Dept.of Biology, Pusan National University

Sang Tai Lee

I 序 論

米糠의 成分에 關한 硏究는 鈴木[1], 高橋[2]氏等의 硏究가 있으나 貯藏中의 變化에 關한 硏究와 米糠中의 酵素에 關한 硏究는 全然 없으며 Brown 및 Winton[3]氏의 酵素에 對한 硏究가 있을 따름이다. 米糠의 無機酸에 依한 糖化[4]와 加熱이 貯藏에 미치는 影響[5]에 對하여 深川, 李[5][6]는 報告하였으나 貯藏中의 酸價(A. V.)의 變化에 對한 原因에 關하여서는 充分한 文獻을 보지 못하였다. 本實驗은 酵素化學的으로 米糠의 貯藏에 關하여 硏究한 結果의 一部이다.

II 試料 및 分析法

(A) 試 料

精米後 10日을 經過한 것을 室內에서 2日間 風乾한 것을 잘 混合하여 篩에 쳐서 廣口硝子瓶에 넣어서 電氣乾燥器中에 2時間 두었다가 實驗에 使用함.

(B) 分析法

水分 : 一般法에 依함

灰分 : 上 同

粗蛋白質 : Kjeldahl 氏法에 依하여 全 N×6.25 한量

粗脂肪 : Soxlet 氏 脂肪浸出器로서 Ether 120 c.c. 로서 16時間 浸出한量

總糖分 : Bertrandt 氏法에 依하여 Glucose 로서 表示함

澱粉 : 總糖分×0.9 한量

酸價 : Sample을 中性 Benzol alcohol(2 : 1) 20 c.c. 에 溶解하여 1% Thymolphtalein alcohol 溶液을 indicator 로서 N/10 KOH Alcohol 溶液으로서 滴定하여 KOH의 mg. 數로서 表示함

材料米糠成分(%)

水 分	粗蛋白質	粗脂肪	含水炭素 澱粉	含水炭素 全糖分	灰 分
11.93	14.20	18.27	26.36	29.29	9.86

番號	1	2	3	4	5	6	7
加熱溫度	無加熱	50°C.	80°C.	90°C.	100°C.	120°C.	150°C.

III 實驗結果

實驗結果는 다음과 같다.

〔第一表〕 加熱溫度와 Fat, Acid Value의 變化

番號	加熱溫度(°C)	水分(%)	脂肪(%) 試料	脂肪(%) 乾物量	酸價
1	無加熱	11.93	18.27	20.75	48.32
2	50	11.65	18.25	21.55	50.30
3	80	10.28	19.02	21.20	52.10
4	90	10.20	19.90	21.05	52.15
5	100	10.13	18.87	21.00	52.03
6	120	8.70	19.54	21.40	55.23
7	150	6.00	20.96	22.30	65.30

〔第二表〕 貯藏中의 Fat의 變化(乾物量)

番號	貯藏日數 / 加熱溫度	0日	35日	50日	60日	95日	105日
1	無加熱	21.80	21.58	—	21.55	—	21.27
2	50°C	21.55	21.73	—	21.80	—	21.68
3	80	21.20	21.76	—	21.74	—	21.58
4	90	21.05	21.75	—	21.72	—	—
5	100	21.00	—	21.75	—	21.40	—
	120	21.40	—	22.31	—	21.40	—
	150	22.30	—	22.90	—	22.63	—

〔第三表〕 貯藏中의 A. V. 의 變化

番號	貯藏日數 / 加熱溫度	0日	35日	50日	60日	95日	105日
1	無加熱	48.32	109.77	—	124.02	—	152.00
2	50°C	50.30	107.99	—	120.88	—	145.27
	80	52.10	84.38	—	95.30	—	123.02
	90	52.15	74.04	—	86.04	—	—
	100	52.03	—	73.15	—	86.02	—
	120	55.23	—	58.52	—	60.61	—
	150	65.30	—	65.52	—	65.72	—

Ⅳ 考 察

米糠을 無加熱과 加熱로 나누고 加熱時間을 一定하게 하며 加熱溫度를 달리하여 貯藏中의 Fat와 A. V.를 考察하면 脂肪의 變化는 極히 적고 100°C. 以下에서 二時間 加熱하면 A. V.의 增加率은 적으나 100°C.~200°C.에서는 中程度이고 120°C. 以上이면 急히 增加한다. 또 貯藏中에도 Fat는 顯著한 變化가 없고 A. V.는 80°C. 以下로 加熱하며 105日間 둔것은 急히 增加하나 90°C. 以上은 큰 增加는 없고 120°C. 以上은 別로 增加하지 않는다. 米糠油의 A. V.의 變化는 Lipase의 作用에 基因한 것이므로 93.2°C.로 加熱하면 破壞하여 A. V.는 增加하지 않는다고 하며 또 Brown氏는 新鮮한 米糠은 A. V.가 25이었으나 30日間 貯藏한 것은 124이고 遊離脂肪酸은 13%로부터 65%로 增加한다고 하며 13%의 것을 加熱하면 Lipase가 破壞되어 遊離脂肪酸은 增加하지 않고 65%보다 적은 24%가 되었다고 하나 Lipase가 破壞되는 加熱溫度는 明白하지 않다. 米糠中의 酵素를 定性的으로 測定하면 Lipase, Phytase, Amylase, Proteas, Catalase. Oxydase, Peroxydase가 있다. 그러나 Fat를 分解하여 A. V.을 增加시키는 것은 主로 Lipase의 作用이라고 본다. 米糠을 搾油하려면 精米直後의 新鮮한 米糠을 使用하여 120°C. 以上으로 加熱搾油하는 것이 A. V.의 增加를 防止하는 方法이다. 實際로 鈴木氏 搾油法은 20 lb.(121°C)로 15~20分間 加熱한다. 120°C 以上의 加熱은 A. V.의 急한 增加를 招來하므로 이것을 防止하기 위하여 120°O로 加熱한다.

Ⅴ 要 約

米糠을 加熱 또는 無加熱로 하여 貯藏中의 lipase의 作用力 防止溫度를 아는 同時에 A. V.의 變化를 알고저 實驗한 結果는 다음과 같다.

(1) Fat는 加熱에 依하여 큰 變化는 없으며 A. V.는 100°C. 以下는 增加度가 적고 120°C. 以上은 크다.

(2) 貯藏中 Fat는 큰 變化가 없으나 90°C. 以下는 A. V.의 增加度가 크며 90°C. 以上일 때는 貯藏中의 A. V.의 增加度가 적다.

※ 이 論文은 4287年 11月 12日 大韓化學會 第五回 年會에서 發表한 것이다.

Literatures Cited :

(1) 鈴木外二人 : 糧食研究, 120, 389(1936)
上 同 : 上同, 141, 230~239(1938)
(2) Takahashi: *Tokyo chem. Soc.* 40, 191 (1919)
(3) Brown & Winton : *Structure & Composition of food*, 1, 146(1932)
(4) Noguchi : J. Sci. *Agr. Soc. Japan*, 245, 115(1921)
(5) 深川, 李 : 理化學研究所彙報, 17年 3月 239~249(1938)
(6) 上 同 : 上同, 17年 8月 547~552(1938)