四、水產製造試驗

1. 魚肝油氧化防止試驗(第一報)

賴永順陳熙林

一、緒論

魚類之脂肪在未離開魚體時均可資食用,而魚之味道亦在脂肪含量最多時期爲佳。然由魚體分離之魚油,如未經特殊之加,工其爲食用油之價值甚微,此皆因魚油發生氧化酸變而帶不快之臭氣 及腥味之故也。

油脂類酸敗時所發生之化學變化極為複雜,至現在不能完全解決,但一般之預料,係為脂肪分子中之脂肪酸在其分子中之二重結合處發生分離,成為碳原子較少之下級整類。依照 Mattil 氏等之研究本變化可由下列之方式說明:

凡液體油類如吸收氧氣即生成氧化物,此種變化得由下式簡示之:

又魚油如吸收氧氣,其所包含之維他命 A 亦易受破壞,爲此魚肝油製造,或其他含有 V. A 矇物乾燥粉末製造時,應遮斷空氣,或施防止 V. A 破壞之方法。

由上述吾人得知魚油或魚脂肪在空氣中,易發生氧化酸敗,故如要防止此種變化,須使魚脂肪與空氣斷絕,或加所謂氧化防止劑。有關油脂氧化防止之研究雖然不鮮,但關于食用油或食用魚類加工品脂肪氧化之研究,却無甚進展。

兹將現在既有報告之氧化防止劑列記於下:

Hydroquinone. Pyrogallol. Pyrocatechol. Guaiacol.

Resorcinol. Naphthol. Hydrazine. Amines

Amides. Phthalic acid. Maleic acid. Aconitic acid

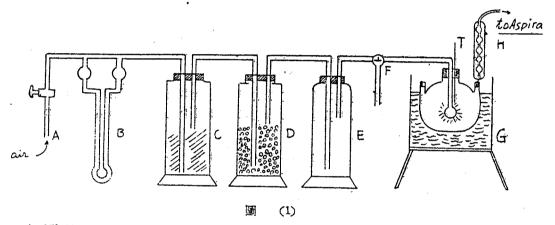
Fumaric acid. Calotinoid. Powder of Meat.

Vitamine C. Vegetable oiletc.

惟脂肪性食品中之脂肪氧化之研究,實對該項食品貯藏有重大之關係。本所鑒及於此,特開始 本項試驗。茲將已得部份結果分述如下:

二、實驗裝置及實驗操作之一般

1. 實驗裝置



本試驗所用之裝置如圖 (1)

- A. 空氣入口
- B. 勿歸茶與針
- C. 洗氣瓶 (H₂SO₁)

- D. 乾燥瓶(內 CaCl₂)
- E. 安全瓶
- F. 二方法体

- G. 反應瓶
- T. 溫度計
- H. 冷却器

- 2. 實驗方法
- i.) 試料:本實驗所用之魚肝油係旗魚肝油再加紅魚肝油,其性質如下:

第 → 表

Vitamin A.	國際單位 10,800	Jodine. Value.		179	
Acid Value. Saponification Value.		Per oxide. Specific gravity	N/50	Na ² S ₂ O ₃	滴定量 2.1 0.92617
Refractive index.	1.498	Color.	淡	黄	色

ii.) 添加物

a) 花生餅 acetone 可溶物。

將市上之花生餅粉碎後,加 acetone,抽出 acetone 可溶物然,後驅逐 acetone,可得淡黃色油質。

b) Acetone 不溶物 (花生餅麩皮)

將花生餅粉(或麩皮)放在 85°C 之温液中,經 1.5 小時之抽出後,加 Acetone於抽出液中,可得白色無定形粘稠之物,過滤後使其乾燥,然後按照預定數量加入試油。

iii.)實驗操作

將一定量之上記試科放入反應瓶中,然後由 A 送入一定量之空氣,在預定之條件下實施試驗,每隔五小時取油一次,按照常法實施化學恒數之測定,以資比較。

3. 實驗結果

第一種:空白試驗(常温)

第二種: 经白試驗(加温 50°C)

第三種:加抗氧化劑(2%),由花生餅抽出之 Acetone 可溶物。

第四種:加抗氧化劑(2%)由麩皮抽出之 Acetone 不溶物。

第五種:加抗氧化劑(2%)由花生餅抽出之 Acetone 不溶物其結果如下。

第二表(第二種試驗結果)

	時	間		.4.	Žī.	for.	71lb		過酸化物	維他命A	屈	折	率
號碼	小	時)	酸價	皂	化	價	碘	價	N/50Na2S2O3 c.c 數	國際單位	11.13	Ψ1	
1		0	2.5			163		173.8	2.1	10,900		1,4	478
2		1	2.5			141		1,81.6	2.2	10,800		1,4	478
3		5	2.4	•		141		188 8	3.3	9,610		1,4	478
4		10	2.7			155		180.7	6.6	7,200		1,4	478
5		15	2.7			124		171.0	12.0	3,60 9		1,	479
6		20				159		163.9	19.4	1,900		1,	479
7		25	ļ	 -		147		156.5	21.5	600		1,	4795
8		30	3.0			144		152.3	20.6	痕 跡		1,	480
9		35	<u>}</u>			135		143.2	19.8	"		1,	480
10		40				150		147.8	14.1	"		1,	430

第三表(第三種試驗結果)

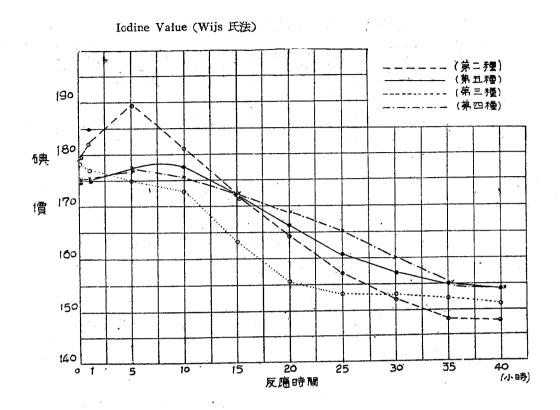
	時	間			,,.		T.IL	Emi	過酸化物	維他命 A	屈	折挛	**
號碼	(小	等)	酸價	皂	化	價	碘	價	N/50Na ₂ S ₂ O ₃ c.c 數	國際單位	2003	3/1 °F	
11		o	2.6			41		177.5	2.3	10,300		1.478	30
12		. 1	2.7			86		175.3	2.4	10,300		1.478	30
13		5	2.4			97		174.8	4.2	9,600		1.478	30
14		19	2.8			106		171.9	6.0	7,300		1.478	30
15		15	2.6	-		108		1.63.1	6.7	4,800		1.478	30
16		20	2.7			101		155.4	13.6	2,400		1.478	30
17		25	2.8			98		153.1	15.0	900		1.478	85
18		30	2.6			125	1	152.1	14.9	600	١.	1.478	35
19		35	2.6			110		151.1	14.6	痕 跡		1.479	90
20		40	2.7			104		151.1	14.1	"		1.479	90

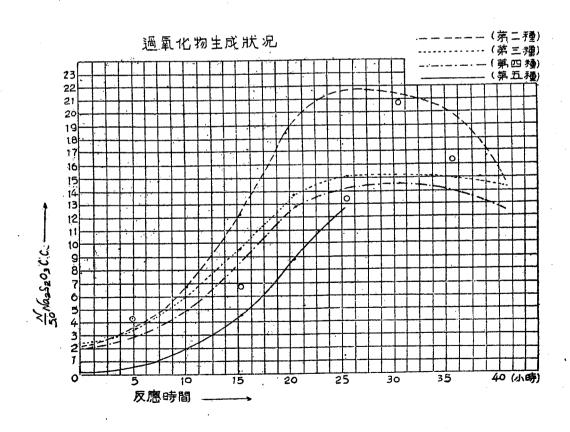
第四表(第四種試驗結果)

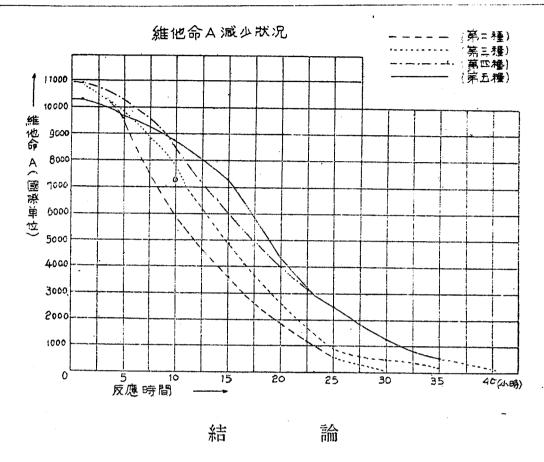
ti.k.rm	時間	1							過酸化物	維他命A	T		
號碼	(小 時)	酸價	皂	皂 化 價	價	碘價	價	N/50Na2S2O3 c.c 数		屈	折	率
21		0	2.5			172		175.2		19,800		1.	4750
22	,	1	2.9	٠		161		175.4	2.0	10,800		1.4	4 750
23		5	2.6			166		176.4	3.4	10,200		1.4	1750
24	:	10	2.5			182		174.4	4.8	3,400		1.4	1750
25		5	2.6		•	177		171.6	9.4	6,600		1.4	1750
26	9	20	2.3			183		167.5	12.6	3,600		1.4	755
27	2	5	2.6			165		163.9	13.8	2,400		1.4	760
28	3	0	2.5			141		159.6	14.5	1,200		1.4	765
29	Ş	5	3.0			180		154.9	16.2	600	•	1.4	770
30	. 4	0	×		>	<		154.2	12.4	痕 跡		1.4	770

第五表(第五種試驗結果)

	時. 間	1	T.				過酸化物	維他命A	7		
號碼	(小 時)	酸價	皂	化	價	碘價	N/50Na2S2O; c.c #		屈	折	容
31	(2.	7		188	194.		10,200		1.4	760
32	נ	2.4			173	174.9	0.0	10,200		1.4	760
33	. 5	2.5	3		180	176.8	3 1.4	9,600		1.4	760
34	10	×			×	177.0	1.8	8,400		1.47	760
35	15	2.8			208	171.7	4.4	7,200		1.47	760
36	20	2.5			176	165.9	8.6	4,200		1.47	760
37	25	2.5			170	160.7	12.5	2,400		1.47	760
38	30	2.5			171	156.3	(16.1)	1,200		1.47	76C
39	3 5	2.9			1.76	154,9	(18.8)	600		1.47	760
40	40	2.8			176	154.3	(20.4)	痕 跡		1.47	/65







綜合上記結果:

- 1) 在本實驗所用之抗氧化劑中,以花生餅內酮不溶物之抗氧化力及 V. A. 破壞制止量為最高, 數皮抽出物次之。
- 2) 維他命 A 減少雖可防止,但尚不稱完全,又靜置大氣中之效力如何,須再行實驗。
- 3) 維他命 A 減少程度,在加花生油之實驗中與空白試驗無差,但如多加是否能奏効,現在繼續實驗中。
- 4) 本實驗所用之抗氧化劑,均有相當之效力,同時對維他命 A 之防止減少亦有功效,至於添加量之適否現在仍繼續試驗中,俟得到結果再報。
- 5) 維他命 A 之破壞程度與過氧化物之生成狀況頗有關係,即過氧化物生或量愈多,維他命含量愈少,故如能使過氧化物生成量再行減少,則維他命 A 之破壞,想可隨之減少。
- 6) 本試驗因在建設中途之實驗室墨行,故實驗裝置之改良,尙須考慮。