食用米糠油の精製法について(第3報)

On the refining process of rice bran oil. (3)

蓚酸処理の酸価に及ぼす影響

Effect of oxalic acid treatment upon acid value.

(昭和 32 年 10 月 8 日受理)

田 中 杉 太 郎 朝 日 朝 吉

(Sugitaro Tanaka)

(Asakichi Asahi)

The oxalic acid treatment increases the acid value of alkali treated rice bran oil, but the rate of this increase is comparatively little.

To lengthen the hours of oxalic acid treatment at one time or to increase the quantity of the oxalic acid, give hardly any influence on the acid value.

The oxalic acid treatment can bring good result on the decolorization effect, of raw rice bran oil.

緒 言

食用米糠油精製工程に蓚酸処理を加えることにより脱色効果を上げ得ることを認め各工程における脱色率の概況を検討した結果脱酸により出来るだけ酸価を下げることが爾後の脱色効果を大きくする条件であることを第1報、第2報で述べた。

仕上げ油の色調はその酸価と密接な関連をもち酸価の高い油は濃色であり低い油は淡色である、大体仕上げ油の酸価を2以下に止めることが出来れば色調を淡色に保ち得るようである。

蓚酸処理、活性白土処理毎の酸価上昇の度は操作の程度大きな開きを生じ、仕上油の酸価を常に低く一定に保つことは困難である、これは脱酸操作によつて脱酸油の酸価を一定に保ち難いと同じである、食用米糠油精製の困難な原因がこの辺に秘められている。

蓚酸処理、活性白土処理による酸価上昇に関する前報

第 1 表

	第 1 報				第 2 報			
	実験1	実験2	実験3	実験4	実験1	実験2	実験3	実験4
脱酸油の酸価	2.64	2.64	1.84	1.84	1.75	1.89	3.28	
蓚酸処理後の酸価	-	3.52	-	2.24	1.89	2.64	3.89	
活性白土処理後の酸価	3.33	3.56	2.83	3.52	2.06	4.87	5.23	

の結果を集録すれば第1表の通りである。

蓚酸処理、活性白土処理は加水分解の触媒として働き酸価は処理の都度上昇しその処理回数が酸価上昇の主因をなしていることを示している。

酸価は食用油の品質を左右する一因をなしている、筆者は蓚酸処理の酸価に及ぼす影響すなわち操作時間、蓚酸濃度等の影響を見るため次の工業試験を行った。

実 験 の 部

精製用原油はベンゾール抽出によるもので酸価 32~45 のものを使用、貯油タンクの上澄み原油を直ちに脱酸した、これに蓚酸処理、活性白土処理を施した後脱酸する工程を経たことは前報と同じである。

実験 1.

上澄み原油を 15% NaOH で 2 段に脱酸し水洗後の酸価 2.39 この脱酸油 1 トンを採り蓚酸処理 (0.2%, 95°C) を 1 時間施した時の酸価 2.96、このまま攪拌を 1 時間続けた後の酸価 2.99 水洗により蓚酸を除き活性白土 10% (120°C, 30 分) で処理し濾別した時の酸価 3.77 となった。

実験 2.

上澄み原油を 15% NaOH 液で 2 段に脱酸し水洗後の酸価 2.86 この脱酸油 1 トンを取り蓚酸処理 (0.2%, 95°C) 1 時間施した後の酸価 2.97 水洗を行わずそのまま更に蓚酸 0.2% 濃溶液を追加し 95°C で 1 時間処理した後の酸価 2.98 水洗により蓚酸を除き活性白土 10% を使用して処理し (120°C, 30 分) 濾別した時の酸価 3.46

となつた。

実験 3.

上澄み原油を 15% NaOH 液で 2 段に脱酸し水洗後の酸価 2.07 脂肪酸処理 (0.2%, 95°C, 1 時間) 後の酸価 3.04 水洗により脂肪酸を除去した後活性白土 10% (120°C, 30 分) で処理し濾別した後の酸価 3.55 となつた。

考 察

以上の実験から脂肪酸処理, 活性白土処理による酸価上昇の比率を算出すれば第 2 表となる。

第 2 表

	実験 1	実験 2	実験 3
(1) 脱 酸 油 の 酸 価	2.39	2.86	2.07
(2) 脂肪酸処理後の酸価	2.96	2.97	3.04
(3) 活性白土処理後の酸価	3.77	3.46	3.55
酸 価 上 昇 の 比 率	$\frac{(2)-(1)}{(1)} \times 100$	19.7%	3.8%
	$\frac{(3)-(1)}{(1)} \times 100$	57.7%	20.9%
	$\frac{(3)-(2)}{(2)} \times 100$	27.3%	16.5%

上表は酸価上昇の比率が実験の都度大きい開きを生ずることを示している。

脂肪酸処理, 活性白土処理を併用したものと脂肪酸処理を省略して活性白土処理だけを施したものとの脱酸効果を比較した第 1 報の実験結果につき酸価上昇の比率を算出すれば第 3 表となる。

第 3 表及び同式によつて脱酸油の酸価上昇の主因を脂肪酸処理に帰することは出来ない, 第 1 表に掲げた第 2 報の結果も参照して, むしろ脂肪酸処理の仕上げ油の酸価に与えた影響は僅少であると見て差支えないであろう。

第 3 表

	実験1	実験2	実験3	実験4
(1) 脱 酸 油 の 酸 価	2.64	2.64	1.84	1.84
(2) 脂肪酸処理後の酸価	-	3.52	-	2.24
(3) 活性白土処理後の酸価	3.33	3.56	2.83	3.52
酸 価 上 昇 の 比 率	$\frac{(2)-(1)}{(1)} \times 100$	-	33.3%	-
	$\frac{(3)-(1)}{(1)} \times 100$	26.1%	34.9%	53.3%
	$\frac{(3)-(2)}{(2)} \times 100$	-	1.5%	-

$$\begin{aligned} \text{実験 2. 白土酸価}^* - \text{実験 1. 白土酸価} &\times 100 \\ \text{実験 1. 白土酸価} & \\ &= \frac{3.56 - 3.33}{3.33} \times 100 = 6.6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{実験 4. 白土酸価} - \text{実験 3. 白土酸価} &\times 100 \\ \text{実験 3. 白土酸価} & \\ &= \frac{3.52 - 2.83}{2.83} \times 100 = 24.4\% \end{aligned}$$

〔*白土酸価……活性白土処理後の酸価〕

総 括

1. 脂肪酸処理は活性白土処理と共に米糠脱酸油の酸価を上昇させる原因となる。
2. 脂肪酸処理の操作時間を延長することは酸価上昇には殆んど影響を与えない。
3. 脂肪酸処理の脂肪酸澄度を高めても酸価上昇には殆んど影響を与えない。
4. 脂肪酸処理, 活性白土処理を併用する場合の酸価上昇の度は活性白土処理だけの場合の 2 倍には達しない, その差は比較的僅少である。

第 1 報から第 3 報までの本報文を草するにあたり御校閲を賜つた九州大学農学部岩田久敬教授に深甚の謝意を表する。
(佐世保南高等学校)