

4 発 酵 工 業 部

4. 1 業 務 概 要

本年度は昨年度に引き続き酒類、食品、有機酸、でんぷん、でんぷん廃水処理の5部門についてそれぞれ次のような試験研究を行なった。このほか関係業界の生産性向上のために技術相談、技術講習会、実地指導などを行ない、また工鉦業課と協力して工場診断を行ない製造設備近代化の勧告、促進を行なった。

酒類関係

乙類しょうちゅうの酒質を向上させるためにはどんな蒸溜型式がよいか、また科学的処理によって短時日で酒質の調熟を行なう方法があるかどうか、貯蔵条件によって酒質成分はどう変化するかなどのことを試験研究した。

食品関係

県産醸造原料大麦の成分について試験研究しまた観光資源開発に関しては山川づけの調査、

梅の実(梅酒廃物)の利用法、山ももの利用法、パッションフルーツ、グアバ、食用サボテンの利用加工などについて調査研究を行なった。

有機酸、でんぷん関係

醸造工場から排出されるいろいろの種類の発酵廃粕の成分を調査しその利用法を研究した。また昨年度に引きつづきでんぷん製造への応用食品加工への応用を企図して微生物が生産する特殊酵素の特性を試験研究した。この外昨年度に引きつづきでんぷん廃水のクエン酸製造への利用について試験した。

でんぷん廃水処理関係

昨年度に引きつづき散布濾床法による微生物処理の試験を行ない濾床条件を改善すればかなり高濃度のでんぷん廃水でも微生物処理出来ることが判った。

4. 2 試 験 研 究

4. 2. 1 超音波処理による乙類しょうちゅうの調熟試験 (しょうちゅう第22報)

西野勇実 山口 巖

〔まえがき〕

現在乙類しょうちゅうは普通蒸溜したばかりのものを軽い布ごしを行なった程度で出荷販売しており、そのため酒質は雑臭が多くその上香味が不調和で荒く製品としてあまり好ましい傾向ではない。長期熟成を行なって酒質向上を図る必要があるがいろいろと時間や経費がかかるので今回は超音波処理により短時間に乙類しょうちゅうの調熟を行なうことは出来ないかどうか、その酒質に与える影響について試験した。

〔実 験〕

(イ) 試 料

供試試料は外米麴、5合麴、67%仕込汲水による農林2号甘しよ製乙類しょうちゅうを用い

た。

(ロ) 超音波発生装置

実験に用いた装置は海上電機株式会社製、多周波超音波発生装置 60~400V Aのものであった。

(ハ) 実験の方法

供試しょうちゅうを300ml容ビーカーに200mlずつ入れて、あらかじめ水槽中に沈めた超音波発生装置の振動子の上にこれを載せて超音波を照射して試験を行なった。

(ニ) 試験の影響

照射試験の結果内容成分に次表のような変化を認めた。

		アル コール	(透過率%) 濁 度	pH	NaOH _{ml} 総 酸	mg/100ml アルデヒド	% エスター	(透過率%) ブーゼル油	(透過率%) フルフ ラール	(透過率%) メチル アルコール	処 理 に よ 温度上昇
無 処 理 しょうちゅう		26.6	99.0	4.8	15.0	0.1160	0.0194	81.0	95.5	88.0	(品 温) 24.0°C
一 分 間 処 理 しょうちゅう	KC 20	○26.6	×92.5	○4.8	○15.0	0.2088	○0.0194	85.5	×96.0	87.5	+2.5
	29	26.6	97.8	4.7	15.0	○0.1856	0.0176	88.0	○95.5	88.6	±0
	50	×25.5	100	×4.6	15.0	0.1856	0.0141	86.0	95.5	×89.0	+1.0
	100	25.9	○99.0	4.6	15.0	0.2552	×0.0070	×88.0	95.5	88.5	+2.0
	400	26.6	97.8	4.7	15.0	0.2320	0.0229	○82.0	95.5	○88.0	+3.5
	1,200	26.1	99.0	4.8	×14.5	×0.2552	0.0176	84.0	95.5	87.5	±0
五 分 間 処 理 しょうちゅう	20	26.3	×96.8	○4.8	14.5	0.2088	○0.0176	86.5	○95.5	89.2	+5.0
	29	26.3	97.8	4.8	×14.0	○0.1392	0.0158	×87.0	95.5	×89.8	+0.5
	50	○26.4	100	×4.6	14.0	0.1856	0.0229	86.0	×95.0	92.3	+5.0
	100	25.9	97.8	4.6	14.0	0.2552	×0.0141	82.0	95.5	○88.0	+7.0
	400	×25.6	97.8	4.7	○15.0	×0.2784	0.0106	○81.0	95.5	×86.2	+17.0
	1,200	25.7	○99.0	4.8	14.5	0.2088	0.0141	×78.5	95.5	86.2	±0
一 〇 分 間 処 理 しょうちゅう	20	25.9	100	4.8	○14.5	○0.1160	○0.0194	83.5	96.0	×86.5	+26.0
	29	○26.3	100	○4.8	×14.0	0.1392	0.0106	×85.0	96.0	90.2	+3.5
	50	26.1	×100	4.7	14.0	0.2320	0.0308	○81.0	96.0	×91.6	+10.5
	100	25.9	98.8	×4.6	14.0	×0.2784	×0.0088	80.0	×95.0	89.0	+3.0
	400	×24.3	○99.0	4.6	14.0	0.2784	×0.0346	81.0	○95.5	87.0	+19.0
	1,200	26.3	100	4.8	14.5	0.1160	0.0141	81.0	×96.0	○87.2	+1.5
一 五 分 間 処 理 しょうちゅう	20	24.1	100	4.7	14.0	×0.0696	○0.0176	83.0	96.0	×85.8	+35.0
	29	○25.7	99.4	○4.8	14.0	○0.1160	0.0211	×87.0	×96.0	×94.5	+6.0
	50	×24.1	×100	×4.6	×14.0	0.1856	0.0176	82.0	95.0	92.0	+12.5
	100	25.5	98.8	4.6	○15.0	×0.2320	×0.0106	×79.0	×95.0	88.5	+9.0
	400	25.2	×97.8	4.6	14.0	0.1624	×0.0246	80.0	○95.5	○88.2	+25.5
	1,200	25.3	○99.0	4.7	15.0	0.1392	0.0158	○81.0	95.5	88.5	+3.0
二 〇 分 間 処 理 しょうちゅう	20	×23.2	100	4.7	14.0	×0.0464	×0.0282	80.0	96.2	87.0	+37.0
	29	○25.7	98.0	○4.8	14.0	○0.1160	×0.0106	×84.0	×96.2	×91.5	+9.0
	50	25.7	×100	×4.6	14.0	0.1856	0.0264	○81.0	○95.5	89.0	+14.5
	100	25.5	×96.8	4.6	14.0	0.1856	○0.0211	77.0	96.0	○88.0	+20.0
	400	24.3	97.8	4.6	×14.0	×0.2320	×0.0141	79.0	87.0		+28.5
	1,200	25.1	○99.0	4.8	○15.0	0.1856	0.0264	×74.0	88.5		+4.0

(注) 内容成分の分析法はすべて国税庁所定の分析法によって行なった。表中 (1)濁度は試料を日立 139 型分光光度計にて波長を660m μ にして測定した透過率をそのまま表示した。(2)総酸は試料100mlを中和するに要したN/100NaOHのml数である。(3)アルデヒド類はアセトアルデヒドとして試料100ml中に含まれるmg数

である。(4)エステル類は醋酸エチルエステルとして%で示した。(5)フーゼル油は硫酸バニリンで発色させたものを同上光電光度計を用い波長 $500m\mu$ で測定した透過率をそのまま記した。(6)フルフラールは醋酸アニリンで発色させたものを同上光度計波長 $430m\mu$ で測定した透過率である。(7)メチルアルコールは試料中のメチルアルコールをフクシンで発色させこれを同上光電光度計で波長 $430m\mu$ にして測定した透過率で示した。(8)表中○印は最も変化が少なく×印は最も変化の大きいもの。

(二) 官能試験

超音波処理したものを啗酒した結果は次表のようになった。

区 分	いや味の程度	風 味
無 処 理 しょうちゅう	卅	老ねた油臭, わずかの酸臭, いも臭などの雑臭があり柄はあまりよい方ではない。味は割合に濃味があり旨味もある。にが味はない。
一 分 間 処 理 しょうちゅう	20	卅
	29	卅
	50	卅
	100	卅
	400	+
	1,200	卅
五 分 間 処 理 しょうちゅう	20	+
	29	—
	50	—
	100	—
	400	—
	1,200	卅
一〇 分 間 処 理 しょうちゅう	20	—
	29	—
	50	—
	100	—
	400	—
	1,200	+
一五 分 間 処 理 しょうちゅう	20	—
	29	—
	50	—
	100	—
	400	—
	1,200	—
二〇 分 間 処 理 しょうちゅう	20	—
	29	—
	50	—
	100	—
	400	—
	1,200	—

〔考 察〕

(1) 超音波処理により内容成分の変化はエチルアルコールが処理時間が長くなるにつれて蒸発して減少するほか殆ど傾向を示さなかつ

た。

(2) エチルアルコールは長時間処理する程減少し, それは供試液の品温上昇と平行した。周波数には傾向を示さなかつた。

- (3) 品温上昇度は一般に長時間処理程大きく又周波数によって大きな差があり20K Cが最も大きく、1,200K Cが最も小さかった。
- (4) 濁度、pH、総酸、アルデヒド類、エステル類、フーゼル油、フルフラール、メチルアルコール等いずれもその処理時間の長短にも周波数の大小にもハッキリした傾向を示さなかった。
- (5) 官能的にはハッキリと超音波処理による影響が認められた。一般にしょうちゅうに含まれている雑臭が消失し白濁度は減少し、風味は多少うすくなるが醇化されて丸味を増し、

酒質全体が調和のとれたものとなった。

- (6) 官能的には周波数は大体29K C～50K Cがよく、また時間は5分～10分間がよかった。

〔まとめ〕

しょうちゅうに超音波処理試験を行ない内容成分的にはその処理時間、周波数が与える傾向的な影響を確認することは出来なかった。しかし官能的にはハッキリと超音波処理が乙類しょうちゅうの調熟に効果があることを認めた。

この実験は試験回数が少なく超音波処理の効果を確認するにはもっと綿密な計画のもとに試験を重ねる必要がある。

4.2.2 蒸溜機型式が乙類しょうちゅうの酒質に及ぼす影響について

(しょうちゅう第23報)

西野勇実, 山口 巖

〔まえがき〕

乙類しょうちゅうの蒸溜関係については前年度現在業界で使われている普通の単式蒸溜機を用いて蒸溜した場合の蒸溜条件と蒸溜歩合、蒸溜中の各フラクションと溜出成分の分布状態等を明らかにしたが今回は蒸溜機の構造によって溜出成分、酒質にどんな影響が起るかを試験した。

〔実験〕

(イ) 試料

蒸溜に用いた試料はAsp. oryzaeによる外米麴、5号麴、67%仕込汲水による農林2号甘しよ製乙類しょうちゅうもろみである。

(ロ) 試験の方法

次に述べる各種の構造をもった蒸溜機を用いそれぞれ実験室的な規模で蒸溜を行なった後その溜液をいずれも約30%のアルコール濃度にうすめたものを分析しその影響を検討し、同時に官能試験を行なってその良否を検討することにした。

(イ) 蒸溜機の種類並に蒸溜の方法

型式(1) ガラス製、精溜球4球つきの単式蒸溜機。電熱直火蒸溜。前記供試もろみに100%加水の上蒸溜を行なう。

型式(2) 上記(1)の蒸溜機を用い供試もろみを布搾りして粕を除去した搾汁を加水せずそのまま単式直火蒸溜。

型式(3) ガラス製、精溜球なしの回転式フラスコ蒸溜機を用い供試もろみ搾汁液の単式回転攪拌式直火蒸溜。

型式(4) ガラス製、精溜球なしの単式蒸溜機を用いガラス製フラスコで発生させた生蒸気を吹込み蒸気蒸溜。粕ともろみそのまま蒸溜。

型式(5) 上記(4)の蒸溜機で供試もろみ搾汁液のみを生蒸気吹込み蒸溜。

型式(6) 銅製小型蒸溜機、カップ式棚段数20段のものをを用い、蒸発缶にもろみを粕とも投入した後100%加水を行ない単式直火蒸溜。

型式(7) 上記(6)の蒸溜機を用いもろみ搾汁液に加水せずそのまま単式直火蒸溜。

型式(8) 上記(6)の蒸溜機の底部につけた蒸発缶に予め水を入れ加熱し蒸気を発生せしめておいてから蒸発缶の上部につけた精溜棚20段の内下から16段目に供試もろみの搾汁液を連続注入して連続蒸溜を行なったもの。

型式(9) ガラス製ロータリーエバポレーターを利用して真空蒸溜。単式直火蒸溜。