

〔検 討〕

(Ⅰ) 液化及び糖化速度

液化速度についてはその反応液を濾紙濾過したものの全糖の消長によつて測定出来ると考えたが可溶性澱粉の型になると濾紙を通るために澱粉のままですでに液中に出て来る。従つて液の沃度反応の消失する点での全糖量と沃度反応の消失せぬ時の全糖量とは大差が認められなかつた。即ち沃度反応の消失する以前に既に全糖量は最大に達している。そこで液化の終点をどの様にして求めるかが大きな問題となり色々検討した結果各種澱粉に対する比較試験という観点からして沃度反応の消失する時間によつて比較して良いのではないかと思われる。尚一考を要する。

糖化速度については濾液の直接還元糖量を測定する事で望みの結果は得られたと考えられる。

(Ⅱ) 糖化実験法

澱粉 5%濃度で実験を行つたがそれ以上の濃度ではかたく糊化し酵素液を添加しても不均一な反応を示した。従つて 5%澱粉濃度で実験を行つた。

試料は純澱粉ではなく風乾粉砕し一定の大きさにしたものを使用した。従つて各試料により澱粉の含量は一定ではなかつた。なお酵素液の調製は多数の予備試験の結果により最良の方法を採用した。

試験法に二つの方法が考えられる。

(1) 本試験に採用した一つの物より一定時間毎に一定量づつ液を取る方法

(2) いくつものフラスコを作り一回の試験に一個づつ使用する方法

この二つのうちいずれが誤差を少なくし得るか検討したが今回は(1)の方法を採用した。しかし今後(2)の方法でも更に実験を行つたものも比較検討する。

〔結 論〕

(Ⅰ) 外米、内地米については沃度反応は調べなかつたが外麦、粟では沃度反応消失時間は甘藷よりおそいがトモロコシでは甘藷より早く消失した。これは澱粉の含量が甘藷より少ないことによる点もあるのではないかと考えられる。この点更に追試したい。又全糖含量より外米、内地米でも外麦、粟と同じであると考えられる。要するに液化速度は甘藷よりいずれの澱粉もおそい様に思われる。

(Ⅱ) 糖化速度も各種澱粉とも大体同じ様な曲線を描くが全般的に甘藷は他に比してより早い様である。

(Ⅲ) この実験をもとにして更に適切な方法で今後とも実験を続ける予定である。

4.2.2 (題目) 固体液体麹折衷法による焼ちゆう製造試験

(第 4 報)

西野勇実、池田直寛、乾秀康

〔目 的〕

旧式焼ちゆう製造中の最大の問題点は製麹操作であり品質の一定した良い麹を造る事が製品の品質及び歩留りに大きな影響力を持つており又製麹中盛迄は一定しているがそれ以後の操作中に不均質になり勝ちである。それで今回我々は固体、液体麹折衷法と称する方法での製麹法を考案しその試験を行つた。即ち盛以後(盛迄はスムーズに製麹操作が行われる)に深部培養に移し製麹した時のアミラーゼ力を調べた。

試験は丸野泡盛用黒麹菌を使用し 2 回の製麹を行つた。

(その 1)

〔試験方法〕

〔Ⅰ〕製麹及び液体培養移行時期

外米を用い常法通り製麹を行い次の 8 時期に深部培養に移した。

1	第 1 回切返し	引込み後 15 時間 30 分
2	第 2 回切返し	◇ 18 ◇ 30 ◇
3	盛	◇ 20 ◇ 0 ◇
4	積替	◇ 22 ◇ 0 ◇
5	伸仕事	◇ 24 ◇ 0 ◇
6	積替	◇ 26 ◇ 30 ◇
7	仕舞仕事	◇ 27 ◇ 30 ◇
8	出麹	◇ 43 ◇ 30 ◇

〔Ⅱ〕深部培養及び酵素の抽出

上記 8 の時期に麹を取り次の 3 つの方法で深部培養を行つた。

A = 麹 100 g に水 200 cc を加える。

B = 麹 100 g に水 300 cc を加える。

C = 麹 100 g に水 300 cc とトルオール 1.5 cc を加える。

深部培養は毎分 150 回転するロータリーシェーカー振巾 1 吋を使用し室温を 30°C にして培養を行つた。出麹と同時に深部培養は中止し酵素を抽するため使用水に 0.1% の食塩を加え更に 2 時間 30°C で振とう濾過して酵素液とした。

この酵素液は液化力を測定する予定であつたが今回は酸度とブリツクス糖度を調べた。

〔Ⅲ〕アミラーゼ力の測定

アミラーゼ力は次の様な リントナー改良法で測定し

た。即ち上記酵素液 1 cc を取り 2% 可溶性澱粉液 50 cc に 1 時間 40°C の恒温水浴中で作用させ 5 cc のフェーリング液を還元するに要する反応液より 5 cc のフェーリング

液に対する酵素液量を求め 100 g の糖に対して計算を行った。

アミラーゼ力 (糖化力) の強さは次の様に計算した。

$$\frac{\text{フェーリング 5 cc を還元するに要した反応液}^{\text{cc}}}{2\% \text{ 可溶性澱粉液 cc} + \text{酵素液 cc}} \times 100 = \text{アミラーゼ力}$$

〔実験結果〕

〔I〕深部培養移行時の糖の水分

トルオールを用いた簡単な水分定量法により水分を測定した。

採取時期	水分	採取時期	水分
1	32%	5	35%
2	32%	6	35%
3	34%	7	34%
4	35%	8	34%

〔II〕アミラーゼ力及び酵素液の成分

	第一回			第二回		
	アミラーゼ力	糖度	酸度 / 10 ^{cc}	アミラーゼ力	糖度	酸度 / 10 ^{cc}
A 1	27.5	11.6%	11.6	90.0	9.6	8.8
2	19.0	13.6	9.8	79.0	11.2	16.4
3	14.0	15.2	5.6	61.0	13.2	19.6
4	11.5	17.2	3.6	54.5	14.6	20.8
5	10.5	17.2	5.6	41.5	14.2	20.4
6	10.5	17.2	7.6	41.5	14.2	18.4
7	10.5	17.2	8.0	37.5	15.0	18.4
8	11.0	14.4	18.4	11.5	22.0	25.2
B 1	25.3	10.8	9.3	105.3	11.4	17.4
2	19.0	12.6	8.7	33.7	15.0	26.4
3	14.3	14.7	6.3	96.3	12.0	24.0
4	11.3	15.8	3.6	23.7	21.0	37.8
5	11.0	17.4	6.0	50.7	14.1	20.4
6	10.7	17.4	8.1	51.0	14.1	18.6
7	10.3	17.4	7.2	50.0	14.1	18.6
8	15.0	9.0	16.5	8.3	26.4	26.4
C 1	—	6.9	0.6	29.7	10.8	1.8
2	21.7	8.1	1.2	20.7	14.1	2.7
3	24.3	9.0	2.1	15.7	17.4	3.3
4	17.0	14.4	3.6	10.3	25.5	5.4
5	14.3	16.8	6.3	8.3	30.0	7.5
6	12.0	17.4	7.8	7.7	32.1	9.6
7	12.0	17.4	8.4	7.3	33.0	9.9
8	11.3	18.2	19.5	7.0	33.0	20.7

但し上の数字は糖 100 g と水 100 cc で深部培養した如く換算した。又 糖度は酸素液を糖度計を用い 酸度は 1/10 規定苛性ソーダ液でフェノールフタレインを指示薬として測定した測定 cc 数である。

〔その2〕

前回の実験では酵素液中にすでに存在する糖を全然無視したので今回はそれを考えに入れそして採取時期及び製麹法を一部変えて実験を行った。

〔実験方法〕

〔I〕製麹及び採取時期

今回は 4 回の切返しを行い長期間床においた。

1	第 1 回切返し	引込み後 15 時間 30 分
2	第 2 回切返し	◇ 18% 30%
3	第 3 回切返し	◇ 20% 30%
4	第 4 回切返し	◇ 23% 30%
5	盛	◇ 24% 30%
6	積替	◇ 27% 30%
7	仕舞仕事	◇ 28% 30%
8	出麹	◇ 44% 30%

〔II〕深部培養及び酵素の抽出

前回と同じ方法を使用した。

〔III〕アミラーゼ力の測定

測定法は前回と同じ方法であるが今回は酵素液中の糖量を考えに入れて力価を測定した。尚アミラーゼ力価は次の式により計算した。

$$\frac{\text{酵素液 cc} \times a \times b}{(2\% \text{ 可溶性澱粉液 cc} + \text{酵素液 cc}) \times a - \text{酵素液 cc} \times b} \times 100 = \text{アミラーゼ力}$$

a: 酵素液中の糖により 5 cc のフェーリング液を還元する酵素液量

b: 反応後の液 5 cc のフェーリング液を還元する液量

〔実験結果〕

実験のデータ及び分析法は前回に同じ。

〔I〕深部培養移行時の糖の水分

採取時期	水分	採取時期	水分
1	32%	5	33%
2	32%	6	33%
3	32%	7	32%
4	32%	8	29%

〔Ⅰ〕アミラーゼ力及び酵素液の成分

	第 一 回			第 二 回		
	アミラ ーゼ力	糖度	酸度 / 10 cc	アミラ ーゼ力	糖度	酸度 / 10 cc
A 1	(26.5) 123.5	10.0	2.8	(287.5) 330.5	7.6	5.4
2	(21.5) 99.5	11.6	2.4	(97.5) 395.5	7.6	10.6
3	(18.5) 83.5	12.4	2.2	(107.5) 126.0	10.0	8.0
4	(14.5) 51.5	14.0	1.6	(84.0) 93.0	8.0	14.6
5	(14.0) 50.0	14.4	2.2	(83.5) 83.5	9.6	6.0
6	(14.0) 48.0	14.4	2.6	(75.5) 75.5	9.6	8.2
7	(13.5) 41.5	14.6	3.0	(70.0) 70.0	10.0	7.4
8	(16.0) 30.0	10.6	5.6	(12.5) 30.5	10.0	7.6
B 1	(41.3) 161.7	9.3	17.1	() ()	9.0	20.4
2	(26.3) 118.3	12.6	17.7	(162.3) 162.3	9.6	14.7
3	(22.0) 114.0	14.4	17.4	(122.7) 145.3	11.4	17.4
4	(15.7) 58.7	17.4	18.3	(79.3) 97.0	14.4	19.8
5	(14.0) 62.3	19.2	18.9	(67.0) 75.3	14.4	18.6
6	(12.3) 41.0	19.8	19.8	(46.3) 55.7	15.0	21.9
7	(11.0) 32.7	20.4	20.4	(35.7) 45.3	15.6	21.9
8	(14.0) 27.0	13.5	16.5	(26.0) 30.7	17.4	17.7
C 1	(39.7) 181.7	9.6	16.8	(293.3) 293.3	6.6	13.2
2	(23.7) 124.0	13.2	17.4	(110.0) 110.7	10.8	22.8
3	(20.3) 101.0	15.0	18.3	(17.0) 116.6	12.0	22.8
4	(9.3) 47.3	28.2	19.2	(28.3) 49.7	32.4	15.0
5	(12.7) 46.7	20.1	19.5	(60.3) 66.0	13.2	16.5
6	(11.0) 34.3	21.0	20.4	(44.7) 50.7	14.4	21.3
7	(10.7) 35.0	22.2	21.3	(45.3) 50.7	15.0	21.9
8	(10.7) 21.3	18.0	17.4	(14.0) 24.3	21.0	18.3

但し () 内の数字は前回の試験で用いた計算によるアミラーゼ力である。

〔検 討〕

〔Ⅰ〕深部培養法について

深部培養に移す時雑菌汚染の機会が多く従つて深部培養中に多くの雑菌を認めた。特に製麹の初期に深部培養に移したものはひどく大體酸の生成状態等より考えて盛、又は次の積替時期以後では雑菌の汚染は割合に少なかった。トルオール添加区では雑菌による汚染は少なかったが麹菌の生育をも阻害した。

〔Ⅱ〕麹菌繁殖の有無

トルオール添加区以外では外観的に麹菌の生育は認められた。しかし前述した如く雑菌の生育も認められ特に製麹の初期に移したものの程悪臭を生じ揮発酸系の生酸が大きかつた。ただ深部培養に移す時のアミラーゼ力と培養後のアミラーゼ力との差を実験しなかつたためにどの程度深部培養でアミラーゼ力が増加したか(繁殖したか)の判定を明確にし得なかつた。この点更に追試したい。又出麹時のアミラーゼ力の低下の認められたのもあつたがこれはアミラーゼ抽出の不十分によると思われる。尚液化力についての試験は行わなかつたが更にこの点も追試の必要があろう。

〔要 約〕

〔Ⅰ〕盛又は次の積替時期即ち引込み後25~28時間附近で液体培養に移したものはアミラーゼ力(糖化力だけ)は出麹時と殆んど変らない。

〔Ⅱ〕完全に雑菌による汚染を防ぎ得たとしたら固体液体折衷法も製麹に利用し得る。

〔Ⅲ〕盛前後に液体培養に移す事が出来ぬ時は操作及び経費等よりして実際問題としてこの折衷法は採用出来ない。

4.2.3〔題目〕李酒製造試験

(果実酒第1報)

西野勇実、池田直寛、乾秀康

(A)仕込配合

原 質 品 目	一次仕込	二次仕込	三次仕込	合 計
果 汁	.040合	.314合	—	.354合
砂 糖	3斤	11斤	—	14斤
88%原料酒精	—	—	.018合	.018合
汲 水	—	—	—	—
計	.046合	.336合	.018合	.400合

(B)原料処理

伊栗種の李を良く水洗し種子を除去し、酒袋にて搾汁し、80°Cで10分間赤色の褪色を防ぐため火入を行い急冷したものを果汁とした。

果汁の成分は次の通りであつた。

P . H	総 酸 (クエン酸)	エキス分
3.2	0.430%	2.0%