

酸糖化麴折衷法による濃厚仕込

友田 宜孝・中村 亦夫・渡辺 鋼市郎

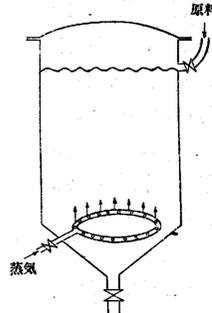
本報 4 卷 7 号に記したように甘藷より酸糖化麴折衷法で酒精 10% 以上の濃厚醪を得る研究を行つている。

実験室試験の部

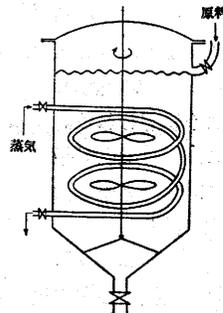
1 l の三角フラスコに水 500 cc と、いも粉 (澱粉価 69%), むか, 塩酸等をいろいろの条件で入れ、湯煎にて糊化して後オートクレーブに入れ 2 気圧、1 時間加熱し冷却後 NaOH と CaCO₃ で中和し PH を 4.5~5.0 にして後温度が 60°C 以下に冷却した時に麴麴を加える。麴を加える量と糖化条件は種々変えて研究した。30°C に冷却した後試験管中に培養した Rasse II の酵母を 10 cc 加えた。醱酵期間は大体 7 日間。この試験は麴麴を使用するので無菌的に行うことには留意しなかつた。代表的な結果を右表で示す。

中間試験の部

実験室の試験で以上のような結果を得たのでこれを中間試験に移してみた。われわれが最初に使用した糖化機 (第 1 図) は攪拌機なしのヘンツェ型のもので内容 200 l のものであつた。しかし水量 100 l、いも粉 30 kg, 塩酸 800 cc の割合での原料仕込では理論的にいっても 10% 程度のドレインが入る上に、釜が小さく保温も不完全なので蒸煮後では 20% 以上も水量を増しかなり薄いものとなつた (全糖 14%)。そこで更に水量を減じて水量 80 l、いも粉 30 kg, 塩酸 800 cc の割合にて行つたが蒸煮の初期あまり濃厚なため不均一蒸煮となり蒸煮後の醪には大きな“霧だんご”を生じ醱酵歩留は低下した。次にドレインによる液量の増加を防ぐために糖化器に直径 1", 長さ 5 m の蛇管と攪拌機を取りつけ間接加熱を行うように改造した (第 2 図) として水量 100 l、いも粉 30 kg, 塩酸 800 cc の割合の原料仕込にて蒸煮を行つたが、140 l の水だけの場合は 30 分間で 2 気圧に達したのに、この場合は 2 時間後でも 100°C にまで上らなかつた。これはバルブの蒸解の時と異り藪の蒸煮醪は 60°C で非常なゲル化が起り熱伝導が悪いためであろう。



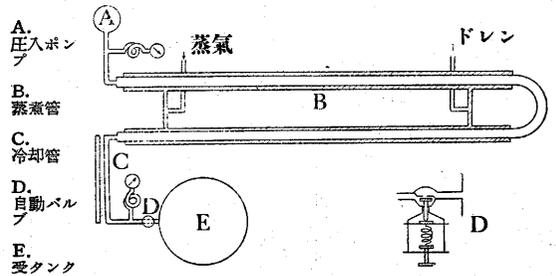
第 1 図



第 2 図

醱 酵 前					醱 酵 後			
いも粉 g	むか g	10NHCl cc	直糖 g	麴 g	残直糖 g	残全糖 g	アルコ ール cc	収率 %
90	3	3	33.6	5	1.5	11.1	36.0	88
120	3	4	39.0	5	3.2	9.4	51.6	87
150	5	2	19.5	5	2.8	9.0	60.8	82
"	"	4	29.8	"	3.1	8.8	64.4	87
"	"	6	93.2	"	5.6	19.4	62.2	84
"	"	8	114.2	"	6.8	19.1	60.0	81
150	5	4	—	3	3.2	12.7	60.8	82
"	"	"	—	6	2.7	10.4	64.5	87
"	"	"	—	9	2.7	9.1	66.0	89
"	"	"	—	12	2.7	8.8	65.8	89

しかし実験室で 1 l 三角フラスコにより行う場合は非常に調子よく行くのであるから、われわれは熱伝導の関係からパイプステル式に行つたら同結果を得られるとの方針で直径 5 cm, 長さ 10 m の銅パイプにスチームジャケットをとりつけ連続蒸煮装置を考察した (第 3 図)。



第 3 図

図のように原料はシールドポンプで一定速度で圧入してやる。銅パイプの内容量が約 20 l であるので、1 時間 20 l 圧入すれば圧入液は 1 時間蒸煮を受けたことになる。スチームジャケットに 2~3 気圧蒸気を入れて加熱するのでパイプ内はそれ以上の圧力を常に加えておかないとパイプ内に沸騰が起るので問題がある。最初は、蒸煮管の最後に自動バルブをとりつけ管中圧力を一定にしながら圧入しただけ出すようにしたが、圧力の変動が激しく蒸煮の調子が悪かつた。そこで受タンク代りのオートクレーブに圧搾空気で加熱蒸気圧より高い圧力を加えておくことにした。この方は圧力の変動がなく非常に調子よかつた。水量 100 l、いも粉 30 kg, 塩酸 800 cc の割合の原料も容易に蒸煮し、蒸煮醪は粘度も低く均一で糖濃度も所期のものを得た (全糖 18%)。圧入速度は加熱蒸気圧 2 気圧で毎時 20 l, 3 気圧で毎時 40 l 処理できた。ただ現在醪中に材質の銅が僅少とけこんだりして醱酵の湧着遅れ等を生じ最後まで報告ができず残念である。この他液体麴との折衷で無菌的に行うことも試験中である。(1953. 9. 1)