

纖維質のアルコール化に関する研究 (第3報)

木材糖化液に就て (其1)

片 桐 英 郎
辰 己 忠 次

ショラー法に依て得たる木材糖化液中には種々の糖及糖以外の物質が生成せられるものである。此等の物質は糖化液を酒精或は酵母製造に利用する場合或は醗酵を阻害し或は促進する等種々の影響を與へる。又副産物を利用する立場より見るも、糖化液の組成を明かにする事は重要な事項である。糖化液を酒精或は酵母製造に利用する場合には栄養分の添加、阻害物質の除去、酵母の選擇及馴養等に関して検討する必要がある。今度は栄養分の添加に就て實驗したる結果を報告する。

實驗に供したる糖化液は第1報に於て得たる桑條糖化液である。即桑條 500g を 0.4% 硫酸溶液 7500cc, 糖化溫度 175~185°C, 滲透時間 15~20分 (全糖化時間 170分) なる糖化條件を以てショラー法に依て得たる糖化液にて之を糖化過程の前後 (A, B) に二分したるもの分析結果は次の如くである。

	A		B		A + B	
糖 化 液	1000cc.	g/100cc	6500cc	g/100cc	7500cc	g/100cc
滲透糖化時間	40分		130分		170分	
全還元糖	4.10g	0.41	163.65g	2.52	167.75g	2.25
ペントーズ	3.80	0.38	27.95	0.43	31.75	0.42
全窒素	0.0900	0.0090	0.2920	0.0045	0.382	0.0081
水蒸氣蒸溜々出液中のフルフロール	0.100	0.010	0.715	0.011	0.815	0.010
水中の蒸溜殘渣糖	3.80	0.38	126.75	1.95	130.55	1.74
同ペントーズ	1.20	0.12	10.40	0.16	11.60	0.15

上記糖化液を濃縮し糖濃度 4.5%となし、栄養分即無機分として $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 又は $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, K_2HPO_4 , MgSO_4 , 有機分として麥芽汁, 酵母汁を添加し其の影響を検討した。

實驗方法は次表の如き種々の組成の培養液を調製し夫々 10c.c. 宛試験管に填め通常の如く殺菌し豫め培養せる種酵母を接種し湧付, 醗酵終了時を検した。

試 驗 番 號	糖化液	PH	無 機 榮 養 分				有 機 榮 養 分		養 培 日 數				
			(NH ₄) ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ HPO ₄	K ₂ HPO ₄	MgSO ₄	麥芽汁	酵母汁	1	2	3	4	
1	100cc	4.8	0.2g	—	0.2g	0.1g	—	—	—	+	+	+	—
2	〃	〃	—	0.2g	0.2	0.1	—	—	—	—	+	+	+
3	〃	〃	0.2	—	0.2	0.1	1cc.	—	—	+	+	+	—
4	〃	〃	—	0.2	0.2	0.1	1	—	—	+	+	+	—
5	〃	〃	0.2	—	0.2	0.1	1	1cc.	—	+	+	+	—
6	〃	〃	—	0.2	0.2	0.1	1	1	1	+	+	+	—

以上の結果より考察するに無機分のみを添加した場合は有機分を併用した場合に比して湧付が遅れるが醗酵終了時間は殆んど同じである。之は酵母の繁殖の遲速の差に依るものと思考される。故に木材糖化液は無機榮養分のみ添加する場合は種酵母量を或程度多量に使用すれば充分に正常醗酵を行ひ得る事を知つた。

工業的に木材糖化液を利用する場合は、榮養分の最適添加量を知る事は經濟上重要な事である。故に (NH₄)₂SO₄ 又は (NH₄)₂HPO₄ を窒素源とし K₂HPO₄ を磷酸源として次表の如き種々の添加量に就て其の影響を檢討した。實驗方法は糖化液 200c.c. 宛を 500c.c. 三解瓶に埴め通常の如く殺菌し種酵母を接種し 28°C, 72時間培養し生成酒精、殘存還元糖を定量した。

窒素源	試驗番號	糖化液	全還元糖	全窒素	糖化液中の N	窒素源中の N	窒素源	生成酒精量	殘存還元糖	糖消費率	備考
(NH ₄) ₂ SO ₄	1	200cc.	9.00g	0.277g	0.021g	0.256g	1.2g	2.88g	2.57g	71.44%	K ₂ HPO ₄ 0.4g 添加
	2	〃	〃	0.190	〃	0.169	0.8	2.92	2.59	71.22	
	3	〃	〃	0.106	〃	0.085	0.4	2.92	2.63	70.79	
	4	〃	〃	0.063	〃	0.042	0.2	2.89	2.69	70.11	
	5	〃	〃	0.042	〃	0.021	0.1	2.86	2.80	68.88	
	6	〃	〃	0.021	〃	0	0	2.62	3.06	66.00	
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1	〃	〃	0.273	〃	0.252	1.2	2.85	2.49	72.33	K ₂ HPO ₄ 0.4g 添加
	2	〃	〃	0.189	〃	0.168	0.8	2.91	2.58	71.33	
	3	〃	〃	0.105	〃	0.084	0.4	2.90	2.65	70.55	
	4	〃	〃	0.063	〃	0.042	0.2	2.86	2.60	71.11	
	5	〃	〃	0.043	〃	0.021	0.1	2.85	2.84	68.44	
	6	〃	〃	0.021	〃	0	0	3.65	3.10	65.55	

磷酸源	試驗番號	糖化液	全還元糖	磷酸源	生 成 精 量	殘 存 糖	糖消費率	備 考
K ₂ HPO ₄	1	200cc	9.00g	1.2g	2.82g	2.79g	69.00%	(NH ₄) ₂ SO ₄ 0.4g 添加
	2	〃	〃	0.8	2.89	2.63	70.55	
	3	〃	〃	0.4	2.89	2.56	71.66	
	4	〃	〃	0.2	2.84	2.88	68.00	
	5	〃	〃	0.1	2.82	2.97	67.00	
	6	〃	〃	0	2.51	3.14	65.11	

以上の結果より考察するに窒素源及磷酸源添加何れの場合に於ても、其添加量の増加に従て糖消費率が増加する事を知る。然るに生成酒精量は窒素源及磷酸源を添加しないものは特に低

いが、添加したものは實驗範圍に於ては其等の添加量には關係なく大體一定の値を示してゐる。之等の中で最大酒精量を得る最適添加量は $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、又は $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 0.2g/100 c.c., K_2HPO_4 0.2g/100c.c. である。

低温「タール」より内燃機關用燃料製造に關する研究

(第 3 報)

含水「メタノール」による酸性分の除去

舟 阪 渡
 横 川 親 雄
 須 賀 操 平

低温「タール」は25~45%に及ぶ酸性油を含んでゐる。この酸性油は各種芳香族「アルコール」の混合物で化學工業の原料として貴重なものである。更に低温「タール」よりこの酸性油を分離すると、その母體である炭化水素油の價值も増大する。

従來この目的に用ひられていたのは苛性「ソーダ」溶液による分離方法である。この方法では分離は確實であるが、酸性油及び「ソーダ」の回収に相當な經費を要する缺點がある。之に對して今日迄有機溶劑による抽出を始めとする各種の分離方法が試みられているが、筆者は従來餘り研究されていない「アルコール」類及び有機「アミン」類による溶劑抽出法に就いて實驗し、この中含水「メタノール」法により好結果を得たので之に就いて簡単に報告する。

試料は日産液體燃料株式会社より供給を受けた低温「タール」粗中油を使用した。(酸性油含量は40%) 而して、一定量の試料を分液漏斗にとり、之に適當量の揮發油を添加して稀釋し激しく振盪し、次いで適當量の「メタノール」を加へ、5分間激しく振盪した後、數時間放置して上下二層に分け、兩相から蒸溜法により夫々抽出油及び精製油とに分離した。

先づ無水「メタノール」を溶劑とする抽出實驗を行つた。その結果無水「メタノール」は低温タールの酸性油に對し非常に大きい抽出力を有するが、それ以外の成分もかなり抽出されることが明らかになつた。又揮發油の添加量は抽出效果に大きい影響を及ぼさぬことを知つた。以上の結果より「メタノール」を水で稀釋すれば中性油分に對する溶解度を減少させることが出來、一方酸性油分の如き極性を有するものに對して選擇的抽出力を増大させ得ることが考へられるので、種々な濃度の「メタノール」水溶液によつて抽出實驗を行つた。即ち、「メタノール」の濃度を 100%から95%にすると急激に抽出力が減少するが、抽出油中の(酸性油)/(中