

醱酵精練法の應用

醱酵法によるラックの精製

The Application of the Method of Fermentation-retting

The Purification of Lac by Fermentation

片桐英郎・麥林楯太郎・森原和之

Hideo Katagiri, Narataro Mugibayashi and Kazuyuki Morihara

絹紡原料を始めとして各種植物纖維原料の醱酵精練法に就て、長年に亘り基礎的研究を續けて來たが、微生物の呈するかかる特異作用は更に廣い範圍に應用し得る事が期待出来る。Lac は印度及び東南亞細亞の熱帶地域に棲息する一種の介殼虫所謂 Lac insect が各種の樹枝に寄生發育する際に體外に分泌する Resin 物質が、虫體の周圍に集積凝固して生ずるもので、之を折り取つたものを Stick lac と稱している。従つて Stick lac は Resin 物質の他に枝條、虫の屍體、塵埃を混入して居り、普通は之を機械的に粉碎し風選又は篩別により木片等を除去して Seed lac と Dust とに分ける。是等の化學成分を最終製品たる Shellac と比較すると各種夾雜物が相當多い。

Lac の種類	樹脂	色素	蠟	ゴム質	夾雜物	其他
Stick lac	68.0%	10.0%	6.0%	5.5%	6.5%	4.0%
Seed lac	88.5	2.5	4.5	2.0	-	2.5
Shellac	90.5	0.5	4.0	2.8	-	1.8

Seed lac は更に多量の水にて洗淨して色素を除去すると共に流水にて淘汰して夾雜物、虫の屍體を分離して A-Seed と B-Seed に分ける。A-Seed は直ちに加熱熔融して Shellac を製造するが、B-Seed は尙夾雜物多きため現在利用されていない。この B-Seed 精製の一手段として醱酵法の可能性を検討した。

有用細菌の分離

B-Seed 約 1g を試験管に採り之に約 10cc の肉汁を加え綿栓を施し、30°C の孵卵器中にて自然醱酵を行わしめ、細菌の繁殖を待ち常法通り肉汁寒天の平面培養より菌を分離して多數の細菌を得た。是等の細菌中 B-Seed 中に含まれる虫體の窒素質物を利用して繁殖し得るものを選擇するために、B-Seed と滅菌水のみを容れた試験管内に於て純粹培養を行い繁殖の良否を比較する必要がある。然るに B-Seed はその性質上常法の加熱滅菌法を適用し得ない試料である故、藥劑を利用する低温滅菌法を應用して下の如く實施した。即ち B-Seed 約 1g を試験管に採り綿栓後デシケーターに入れ、減壓且完全な無酸素状態に於て概ね 2 時間 Formaldehyde に

接觸せしめ滅菌を完了せし後無菌空氣を通じて Formaldehyde を全く放ち去り、約 10cc の滅菌水を加えたるものに分離細菌を接種し 30°C に於て繁殖状況を觀察した。繁殖良好にして繁殖後も培養基の pH 價を過度に變ずることなく、且肉眼的に B-Seed の精製を認め得るものを有用菌株として撰擇した。

茲に撰擇し得た有用菌株を用い上記と同一の方法により B-Seed 10g を用いてフラスコによる醱酵試験を實施し、醱酵終了後水洗したるものに就き肉眼的觀察により一應精製効果を確認すると共に、更に具體的に精製効果を比較する一手段として Kjeldahl 法により全窒素を定量した。一例を示せば下表の通りである。

Lac の 種 類	全 窒 素 (%)		
	試 料 中	自然醱酵品中	醱酵精練品中
A-Seed	1.35	0.75	0.56
B-Seed	3.36	1.97	1.69
Washed B-Seed	0.95	0.67	0.56
Dust	4.15	—	—

この結果によると醱酵處理により全窒素含有量は顯著な減少を示すのみならず、醱酵精練品は自然醱酵品に比して遙かに優秀な結果を示し、更に B-Seed に醱酵精練處理を施すことによりその全窒素含有量を A-Seed に近からしめ得ることが確認される。従つて醱酵精練法は Lac 精製の有力な一手段たり得べきことを結論し得る。

有 用 細 菌 の 性 質

以上の如くして分離し得た有用細菌の性質を明かにする爲に常法に従ひその分類上の特徴を研究した結果を表示すると下の通りである。

形 状 及 大 小	桿 状 單獨又は2個連續 0.4~0.6×1.2~1.8 μ
運 動 性	有す 端毛
胞 子	形成せず
寒 天 斜 面	黃綠色の色素形成、螢光を放つ
寒 天 穿 刺	表面に繁殖
肉 汁	弱き皮膜を形成、潤濁し多量の沈澱を生ず
ゼ ラ チ ン	層狀に液化す
グ ラ ム 染 色	陰 性
リトマス牛乳	凝固せず、酸の生産なし
イ ン ド ー ル	生 ず
硝 酸 鹽	還元す
ガ ス 生 産	認めず
最 適 溫 度	37°C

即ち、本菌は桿狀にしてグラム陰性、黃綠色螢光性色素を形成し、胞子形成能を缺く點より

Chromobacteriaceae 中 *Pseudomonas* に屬するを知る。而も運動性を有し、ゼラチンを液化し、硝酸鹽を還元し、インドールを生ずる等の諸性質はよく文献記載の *Pseudomonas myxogenes* と一致するも、リトマス牛乳を凝固せず、又最適温度高き點に於て該菌と異なる性質を示す。故に本菌は *Pseudomonas* の一種にして殊に *Pseudomonas myxogenes* に近縁なるものと結論し得る。

(昭和24年3月4日受理)

纖維質のアルコール化に関する研究 (第4報)

木材糖化液について (其2)

Studies on the Alcoholization of Cellulose Materials. Part IV

On the Saccharified Solution of Wood. (2nd Report)

片桐英郎・辰巳忠次

Hideo Katagiri and Chuji Tatsumi.

稀酸にて加壓加熱下に木材を糖化し得られる糖化液の成分は、木材を構成する各種成分の分解生成物及其等の第2次的變化による生成物が考えられる。從來之等に関する研究は多數行はれて來たが極めて複雑なものと看做され詳細な報告は少い。木材糖化液の成分は糖化條件によつて異なるは勿論木材の種類によつて差異のある事は容易に考えられる。著者はショラー法により桑條を糖化し得たる糖化液の成分を明かにし各種醱酵に資せんとする。

實驗方法：實驗に供した糖化液は第1報にて得たる桑條糖化液(桑條 500g より糖化液 7500cc を得)であつて酒精醱酵に關係ある成分のみ第3報にて報告した。本報に於ては次の如く糖化液を逐次詳細に分析した。糖化液を $\text{Ba}(\text{OH})_2$ にて精密に中和し濾別し濾液に就て固形分、灰分、還元糖を測定する。次に水蒸氣蒸溜を行う(醋酸アニン反應を呈しなく $\text{pH}=6.5$ 迄)。蒸溜液は $\text{N}/10$ NaOH で滴定し其滴定數を求める。中和液の一部を蒸發乾涸し得られる揮發性有機酸鹽に就て蟻酸、醋酸、レヴュリン酸の定性定量を行う。又中和液の一部に就てフルフロールオキシメチルフルフロールの定性定量を行う。水蒸氣蒸溜殘液を中和しエーテル抽出を行う。抽出殘液の一部を蒸發乾涸し固形分、灰分を測定し他部は減壓濃縮する。濃縮液に酒精を加え80%酒精溶液とする。生ずる黄褐色沈澱を濾別し80%酒精にて洗滌し硫酸乾燥器にて乾燥秤量する。次に熱水にて溶解し濾過し濾液に就て試験を行う。又上記80%酒精溶液は減壓濃縮し、酒精を驅逐し蒸溜水を加え稀釋し稀硫酸にて中和し BaSO_4 を濾別し濾液に就て試験を行う。

實驗結果：糖化液の固形分 186.00 g (原料に對し 37.33%)、灰分 17.25 g (5.45%)、還元糖