を加える予定である。

4.2.16題目　クエン酸の工業的生産に関する研究（第15報）

澱粉粕を原料とする深部培養

川原　一、松久保好太朗、
浜崎　幸男

〔目的〕

既に前報に於いて澱粉粕を原料とし之にメタノールを併用する浮動培養に就いて検討したが、メタノールの使用は実際の工業的応用の上からは経済的に必ずしも得策とは考えられないのでその後菌株の検索によつて得られた黒黴の一株（A-945-KN）を用い澱粉粕培地に就いて基礎的な問題を解明すると共に工業化の為の資料を得る目的で 200立タンクによる中工試験を行つた。

〔概要と成果〕

1、種菌の育成について

先づ胞子生産に適する培地の検索を行い天然物培地合成培地を比較検討して押麦、馬鈴薯、橙果肉等が優れ合成培地では之が劣ることを認めた。

次に胞子の接種濃度により生酸にフレの多いことが認められ、之が液内菌糸の形態と関連あることを知つた。最適胞子濃度は10^5～5×10^5にあることを知つた。又胞子を前培養して接種源とする時発芽時の栄養要求、PH の影響等を調べると共に発芽培地に添加された Agar の効果に就いて検討を加え培地の粘度が菌体の形態に影響する因子であることを認めた。又前培養の適当な使用量を決めた。

2、生酸培地の組成について

澱粉粕濃度の適値として12%（仕込全糖約8%）が得られ、之と澱粉とを併用すれば収率の低下が認められた。N-源として種類による影響は殆ど無いが硫安ならば 0.04%（添加N量約10mg）米糠ならば0.5%で充分である。PO_4 源は全く添加の必要は認めない。$CaCO_3$ は0.3～0.4%の添加が生酸に適する。メタノールの添加はかえつて生酸を阻害することを認めた。

蒸煮条件として各種の無機酸を用いその濃度、圧力時間等の影響を調べた結果、硫酸を対澱粉粕1～1.5%、圧力20ポンド、20～30分の蒸煮条件が適当と認められた。

3、醗酵収率に影響する諸因子について

以上の実験に於いて深部培養に於いては菌体形状が明らかに生酸と関連あることを認めたので培養の好気的条件等の影響を排除し乍ら種々の高粘性物質を添加した場合の菌体形状と生酸との関係について検討を加え胞子発芽時の所謂 Cell-Clumping の現象を観察し之が各種菌糸塊に成長する過程を顕微鏡的に解明して培地の Viscosity がその一因であることを明らかにした。又此の面から培地の攪拌の型式及び廻転数並に邪魔板の影響等をジャーファアーメンターを用いて検討し之等の条件も又菌体形状に関連あることを知つた。次に二次培養によつて供試菌株の生酸に適する菌体形状を調べた。

4、以上の基礎試験に基いて

200立容ステンレス製タンクを製作し、之によつて一定攪拌数の下に通気量を変へた場合の生酸試験を実施した。攪拌210r.p.m.通気量対モロミ1/2/min. の条件で6日目59.3%の収率で、培養モロミ中クエン酸濃度4.66%に達した。

（本報の一部は昭和31年日農化大会で報告、詳細は昭和32年5月鹿工試報告として発表した。）