

積諸味温度は仕込後直に上昇し5~6日目に最高39度であり、和水分に於ても標準より4~5度高い。着色は堆積諸味が著しい。諸味成分についてP、Hは堆積諸味は低く又酸度も高い。全窒素アミノ態窒素に於ては大差がない。アンモニア態窒素は堆積諸味が著しく多い。

(2) 仕込容量が(1)の約二倍で4斗樽を仕込に使用したが、品温上昇も早く、最高温度も2~3日目に40度以上に達した。堆積後15日目の分析結果に於ては切返しを行つたものがアンモニア態窒素が比較的少い以外は成分的に大差はない。堆積期間も30日間迄は和水分以後の変化に於て15日堆積のものと同様の差異を認めない。本試験程度の小仕込に於ては外氣の影響等より、大規模仕込の場合と同一条件には考えられないので更に大量仕込を行う予定。

(3) 堆積後の品温は汲水の少い程上昇が早く、又品温も高かつた。5水は塩水との混合の場合、最少限の汲水と思われ、又7水の場合は品温も32度程度が最高であり、堆積による温度効果は少い様である。工場操作に於ては6水が標準と思われる。(仕込水を加温する方法は次期に検討の予定で今回は常温の塩水を汲んだ)

〔影響〕 業界の堆積仕込条件の一部が改善された。

4.2.22. 研究題目

泉熱利用醤油味噌速醸に関する研究

(第1報)

(諸味温度及仕込塩度と熟成との関係)

研究者氏名 勝田常芳、東 邦雄、松田大典
山下高明

研究開始時期 昭和28年2月

研究終了時期 昭和29年3月

〔目的〕 温泉熱の工業的利用を計る目的で昭和27年指宿町に当試験場分場が設立された。

従来該地方には泉熱を利用して醤油速醸を実施している業者があるが、加温型式並に仕込操作に於て未だ充分の研究がなされず、為に香氣に於て劣り又菌種の選択も全く出来てい

ない状況であるので吾々は醤油温度に於ける最良条件特に香氣改善の問題解決の目的で本研究を開始。先ず温度に於ける基礎的な分解条件を解明する為醤油諸味温度並に塩度と熟成との関係について実験を行つた。

〔概要〕 (1) 原料として小麦、脱脂大豆の等量で常法通り製麹した。醤油麹45瓦を300C.C三角フラスコに20°、10°、5°Beの塩水並に井水の各100C.C宛と混合し、温度を常温(4°~10°C)、30°C、40°Cに保持し、毎日一回攪拌を行い、8日間に渉り各温度に於て塩濃度と諸味腐敗の限界を観察した。腐敗の状況は臭氣の発生を以てし、濾液についてPH及び酸度を測定した。

(2) 同上の仕込について第1、4、8日目に諸味濾液について全窒素、アミノ態窒素、糖分、食塩分の定量分析を行い、温度と塩度が諸味分解に及ぼす影響を見た。

〔成果〕 (1) 腐敗の起る塩濃度及び日数の限界は、各温度共20Beは安全であつたが、40°Cに於て10Beは7日、5Beは3日、無塩は1日であり、30°Cに於て10Beは8日、5Beは4日、無塩は3日目である。常温仕込は10Be、5Beは8日間は安全であるが無塩は4日目に腐敗した。諸味が腐敗に傾くとPHは低下し、4.2~4.0位を界として腐敗臭の発生を見た。腐敗諸味は酸度の増加も著しい。

(2) 諸味加温により分解は促進され、全窒素アミノ態窒素は夫々増加する。20Beの場合8日目に全窒素は常温0.52%、30度0.98%、40度1.17%であり。アミノ態窒素は常温0.2%、30度0.46%、40度0.61%であつた。又何れの温度に於ても食塩濃度が高まるに従い、分解を阻害する。例えば4日日常温に於て全窒素は20Be 0.44%、10Be 0.69%、5Be 0.82%、同じく30度に於て20Be 0.68%、10Be 0.96%、同じく40度に於て20Be 0.94%、10Be 1.0%である。(1)で明の如く、各々腐敗の起きない範囲に於ては塩度を減少し分解を促進出来る。A.N/T.N%は各温度並に塩濃度共経過日数と共に増加するが、腐敗の諸味は概ね60%以上の場合に起きる。

糖分は腐敗に至らない範囲では何れも諸味経

(4) 基質炭素源として麹型式に採用される原料として有効なものは、澱粉粕、澱粉、生甘藷、切干甘藷、碎米等であるが経済収量を挙げる為には澱粉粕が最高であつた。

(5) 澱粉粕黒麹に就いてその醗酵生成物をペーパークロマトグラムで検討した結果、クエン酸、修酸、乳酸、リンゴ酸を検出した。定量的に醗酵純度を試験して全酸中クエン酸95%修酸0.4%を確認した。

(6) 本株は強力な耐酸性アミラーゼを生産することを認め、その生産条件、性状等を明らかにした。

4.2.28. 研究題目

クエン酸の工業的生産に関する研究

(第2報)

澱粉粕を原料とする麹法クエン酸の製造 (その2)

研究者名、川原 一

〔目的〕 前報に報告したNo.945の菌株を用い、醗酵の基礎的条件を決定するためシャーレ培養に於いて二三の検討を加えた。

〔概要〕 澱粉粕を基質とする場合の各種窒素源の効果、培地の最適PH、最適培養温度、製麹中水分の影響、各種金属塩類添加の効果、原料の蒸煮条件、製麹管理、盛込量(培養所要面積)原料の処理方法の影響、各種炭素源材料の併用等に就いて試験した。

〔成果〕 (1) 窒素源としては米糠が最も良好で無き窒素源は何れも生酸が不良である。米糠は対澱粉粕(乾物)20%の添加が適当であつた。

(2) 培地のPHは4.0~4.6附近が最適である従つて水生粕(水分95%以上)では予め石灰水処理でPHを調節することが原料処理の第一条件である。

(3) 生酸に好適する培養温度は32~38°Cで40°C以上では生酸は急激に低下した。

(4) 原料水分は引込時、即ち培養初期70%以上を占めることが必要で且つ出麹時60%以下にならぬ様、製麹中の温度管理が要件であることを認めた。

(5) 鉄、亜鉛、マンガン、カルシウム等塩類を添加する効果は全く認められない。

(6) 蒸煮は100°C直接蒸煮で充分で加圧蒸煮の要を認めないが、蒸煮時揮発性酸等の蒸散を促す意味で常法の拔荷式蒸煮で充分である。

(7) 製麹中手入れの要は全く認められない。

(8) 麹蓋盛込量は層厚1.5cm内外が限度で表面率表面積cm²原料g%150~200の場合生酸は良好である。麹蓋45cm×60cm1枚当1.5~1.8Kgの原料を盛込み得る。

(9) 乾燥粕は粒度20~40メッシュに粉碎し、水生粕は石灰処理後PH4.5~5.0水分70%以下に脱水洗し、之を粉碎し、原料の容積比 $\frac{\text{重量g}}{\text{容 積}} + \frac{100}{350}$ になる如く、可及的多孔性パルプ状とすることが極めて効果的であつた。

(10) 澱粉粕と澱粉、生甘藷、ぶどう糖等との併用は何れも高濃度クエン酸麹(麹乾物中最高47%)を生産するのに有効で単位面積当生酸量を増加することが認められた。(此の概要は昭和28年10月、日農化西日本支部例会に於いて発表した。)

4.2.29. 研究題目

クエン酸の工業的生産に関する研究

(第3報)

澱粉粕を原料とする麹法中間醗酵試験 (其の1)

研究者氏名 勝田常芳、川原 一

〔目的〕 前報の試験結果に基いて之を工業化に移す場合、必要な諸条件を決定する為の中間仕込試験を実施した。

〔概要〕 本法の如き固型培養によるクエン酸工業は未だ国内外に於いてその実施の例を見ない新たな生産様式であるので、月産500Kgのクエン酸生産を目途として新しく下記の製造工程を設定し、指宿二月田温泉地区に試験工場を新設した。