

琉球大学学術リポジトリ

サトウキビ搾汁液の噴霧乾燥に関する基礎的研究

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 三塩, 憲一郎, 川崎, 聖司, 秋永, 孝義, 松嶋, 卯月 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016656

サトウキビ搾汁液の噴霧乾燥に関する基礎的研究

○三塩憲一郎、川崎聖司、秋永孝義、松嶋卯月

琉球大学農学部 農産施設工学研究室

【はじめに】

黒糖は沖縄の経済を支えている重要な商品の一つであるが、沖縄の糖業を取り巻く現状は年々厳しくなっている。本研究では、従来の黒糖の製造法とは異なる新しい生産方式の可能性について検討するため、近年、食品への利用が盛んになってきた噴霧乾燥法を用い、サトウキビ搾汁液（蔗汁）から新規含蜜糖を製造するための基礎的条件の選定を目的として数種の条件下で実験を行った。また噴霧乾燥により得た生成物の物理的性質を測定し、その特性を評価した。

【方法】

（1）供試溶液の調整

琉球大学農学部附属農場で栽培したサトウキビ（品種：NCo310、農林8号）を収穫後、直ちに洗浄・搾汁・ろ過して供試溶液（蔗汁）とした。またその一部は減圧濃縮・凍結保存して濃縮蔗汁溶液として用いた。

（2）蔗汁の噴霧乾燥

実験には小型噴霧乾燥機（パルビスミニスプレードライヤ GB-22、ヤマト科学）を用い、装置の加熱空気入口温度を130,140,150,160,170℃、通気速度0.40m³/min、噴霧圧力0.1MPaに設定し、蔗汁の供給速度を変化させて出口温度及び排気温度・湿度などの変動因子を計測した。蔗汁及び生成物の含水率は50℃で減圧乾燥して算出した。なお通気中に含まれる水分の減少を目的に一部の実験では除湿機を使用し、除湿した空気を噴霧乾燥機内に取り込めるようにした。回収された生成物は3段階に分類してその乾燥状態を評価した。

（3）生成物の物理的性質の測定

生成物の水分活性は水分活性測定装置（Hygroskop DT2-1, Rotronic AG）を用いて、25℃における水分活性を計測した。粒度分布は遠心沈降式粒度分布測定装置（CP-50、島津製作所）を用いて自然沈降法により測定した。また顕微鏡観察及び密度の測定には、いずれもイソブチルアルコールを分散媒として使用した。色彩及び明度の測定には色彩色差計（CR-200b、ミノルタカメラ）を用いて、市販の精製糖や黒糖と比較した。その他、含水率、溶解性、吸湿性等について評価を行った。

【結果】

生成物の良否は排気中の相対湿度との相関が高いことが示され、さらにこれには蔗汁の供給速度及び含水量の他に通気中の湿り空気に含まれる水分の影響も考慮すべきことが示された。供給蔗汁中の水分量及び通気中の水分量の合計値と排気湿度は、いずれの入口温度においてもほぼ同様な相関式で表現できた。良好な生成物を得るため

には排気湿度を約 10%以下に保持する必要がある、これはサイクロン入口付近の相対湿度に換算して約 3%以下に相当した。湿り空気の湿度を 50%、蔗汁の固形分含量 18% としたときの適正供給量は 2.5g/min 程度であり、本乾燥機の単位容積あたりの処理量は約 360g/m³/min と推定された。噴霧乾燥により得られた生成物は乳白色の粉末であり、明度は黒糖よりも遙かに高く、精製糖に近い数値を示した。密度は黒糖と同程度の 1.4~1.5g/cm³であった。顕微鏡観察により、生成物は粒子径約 3~5 μm を最小単位として、それらが単独、少数、あるいは多数会合・分散した状態にあることが確認された。これらの結果は粒度分布の算出値とよく一致した。良好な生成物は粒子径 20~30 μm を主成分とする比較的均一な粒度分布を有するのに対し、やや良好と評価されたものは粒子径の大きい成分の割合が増加する傾向がみられた。これは乾燥過程で粒子同士の固着が進行したものと考察された。生成物の水分活性は良好な場合の 0.02~0.03 からやや良好とされた 0.1~0.2 までに渡り、含水率との相関が高かった。生成物は溶解性、分散性に優れるものの吸湿性の改善が示唆された。

No.2 3 趣

色
香り → ことうきびの香りがする