

回転通気式乾燥機による細切カンショの乾燥方法

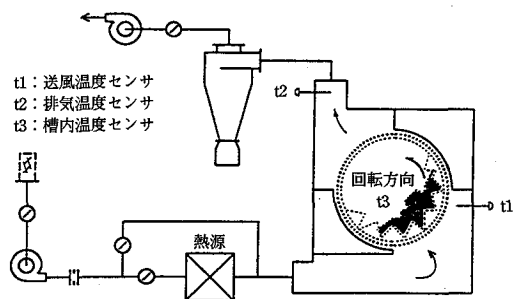
深澤秀夫・薬師堂謙一・細川 寿¹⁾ (九州農業試験場・¹⁾北陸農業試験場)

Hideo FUKAZAWA, Kenichi YAKUSHIDO and Hisashi HOSOKAWA : Drying Method of Fine Cutting Sweetpotatoes by Rotary-type through-flow Dryer

カンショの根塊を乾燥、製粉処理し、製パン、製麺、製菓等の食品加工用の1次加工素材として大量生産するための、乾燥条件や加工条件を明らかにすることを目的とする。カンショ生いもを効率的に、なおかつ有用成分を保持させたまま高品質に乾燥を行うために、好適乾燥温度域、送風量などについて、実用施設に供されている型式と同じタイプの回転通気式乾燥方式での乾燥特性を明らかにする。

1. 試験方法

アントシアン系品種アヤマラサキとカロテン系品種九州114号を用い、洗浄したのち表皮付きのまま細切した。切断形状は、厚さ2.8mm角、長さ15~100mmの菱形千切りとした。回転通気式乾燥機は、側面吹込み型の直交流式で、熱風吹込み面積0.15m²、ドラム内容積0.11m³、ドラム寸法φ570mm×500mm L (第1図、写真1)、ドラムの回転数5rpmとした。投入材料のホールドアップ率(内容積に対する張込み割合)を25%とすると、9~10kgとなった。上限品温40℃を目安に送風温度を調



第1図 回転通気式乾燥機

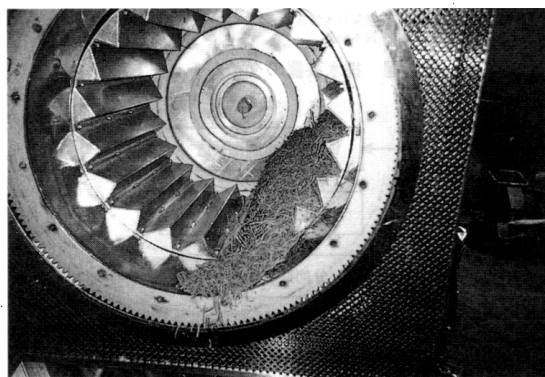
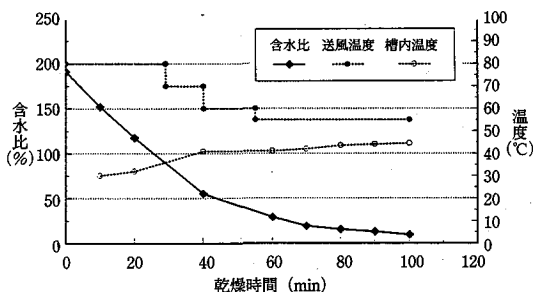


写真1 乾燥機ドラム内部

整し、乾燥初期は80℃、順次70℃、60℃、55℃と降温しながら乾燥した。層内風速を1.5m/s一定とし、そのときの送風量は風量水分比で0.033~0.035m³/kg (H₂O)・sであった。

2. 結果および考察

1) 静置式乾燥装置に比べ、回転通気式は材料を転動させながらドラム内を移動するので乾燥時間が短く均一に乾燥できるため、乾燥後の製品の性状は曲がりやが少なく、表面が滑らかで極めて良好であった。九州114号の方がアヤマラサキに比べ材料含水比が大きい(217.3% D.B., 67.8% W.B.)が、ほぼ同様の送風温度の降温操作を行ったところ近似した乾燥曲線となった(第2図)。見掛密度は、アヤマラサキで乾前355kg/m³に対し乾後380kg/m³、九州114号で乾前385kg/m³に対し乾後485kg/m³となり、いずれも乾燥後の方が大きな値を示した。



第2図 アントシアン系カンショの乾燥状態

2) 品温40℃を目安に送風温度(t1)を下げながら乾燥した結果、槽内温度(t3)は乾燥後段でも40~50℃の範囲にあり、50℃を上回ることにはなかった(第2図)。したがって、槽内温度は品温を代表する指標の一つとしてとらえてよく、排気温度(t2)と同様に品温の代替指標となりうることが分かった。乾燥初期では槽内温度に示されるように30℃前後で、品温も30℃を下回っている。これによって、送風温度を現在の上限80℃以上に上げうる可能性がでてきた。供試品種および有用成分の異なる他の品種での検討の必要があると考えられた。

3) 九州114号では、乾燥中に材料表面が一部褐変するものがあったが、褐変程度がわずかなため製品上問題となることはなかった。これは、生いも材料に起因するものと考えられた。供試した回転式乾燥機は回分式の試験用であるが、本試験条件での製品処理量は、2.0~2.4kg/時、蒸発速度は3.7~3.9kg/時であった。