

L21

酵母の乾燥における脱水失活挙動

(山口大) ○徳永志帆 麻生珠未 (学)坂本裕一 (学)真子瑞恵
(正)藤井幸江 (正)吉本則子 (正)山本修一*

緒言

食品微生物である酵母は、加熱あるいは脱水により失活、もしくは死滅してしまうため、その乾燥は困難である。食品微生物を効率よく安定に乾燥するためには、乾燥機構の解明、安定化方法の開発が必要となる。

既に、熱失活が生じない条件下での乾燥実験において酵母は脱水失活することを報告しているが、乾燥速度が脱水失活にどのように影響するかは不明である。本研究では、熱風乾燥において乾燥速度を制御して乾燥速度の酵母の脱水失活に及ぼす影響とそれによって漏出する成分との相関を調査した。

実験方法

材料 市販パン酵母(カネカ社製)を使用した。

熱風乾燥実験 酵母は平板状(17×17mm、厚さ 1.0～2.0mm)に成形し、一定温度・湿度に保った装置内で乾燥し、重量変化を測定した。一定時間乾燥したサンプルを取り出し、下記の方法で活性を測定した。

残存活性測定 9wt% グルコース溶液中で酵母を 35°C で 30 分間発酵させ、発生する CO₂ を水上置換法で捕集し測定した。

漏出成分吸光度測定法

乾燥した酵母試料をマイクロチューブ内で水(1.3mL)に再懸濁させ、遠心分離(10000 rpm)した。上澄み液を水で 3 倍希釈し分光光度計(Shimadzu MultiSpec-1500)でスペクトル測定した。

結果と考察

熱風乾燥において湿度(RH=relative humidity)を高くすることにより乾燥速度を低下させた(Fig.1)。このときの失活挙動を Fig.2 に示す。乾燥速度が高い除湿条件の方が高い含水率で失活が始まっている。特に含水率 0.1 付近で残存活性の違いが顕著である。

熱風乾燥における含水率ごとのスペクトル測定をした(Fig.3)。260nm に高い吸収が観察された。含水率と波長 260nm での吸光度の関係(Fig.4)から、含水率が小さくなるほど吸光度が高くなつた(漏出物が増加している)。

結論

熱風乾燥、凍結乾燥いずれにおいても高乾燥速度は脱水失活を促進させる傾向にある。

乾燥が進むと脱水失活(発酵能力の低下)が生じるが、同時に酵母細胞内からの漏出物も増加する。

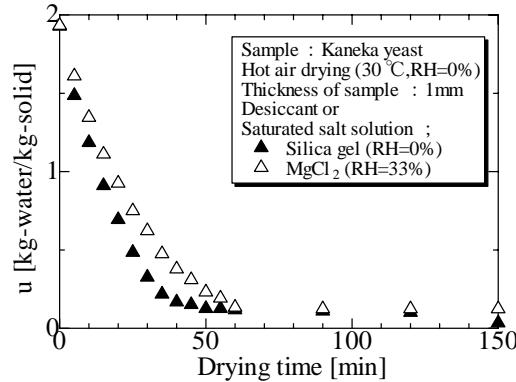


Fig.1.熱風乾燥における湿度の影響

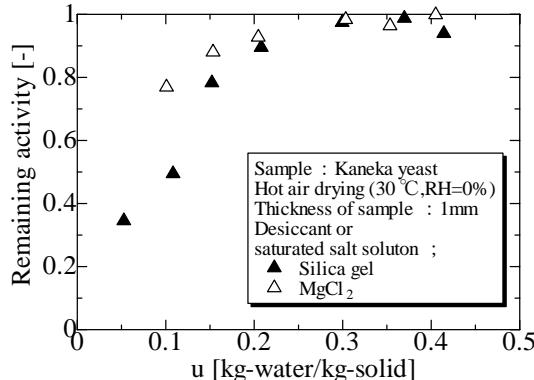


Fig.2.熱風乾燥における残存活性と含水率の関係

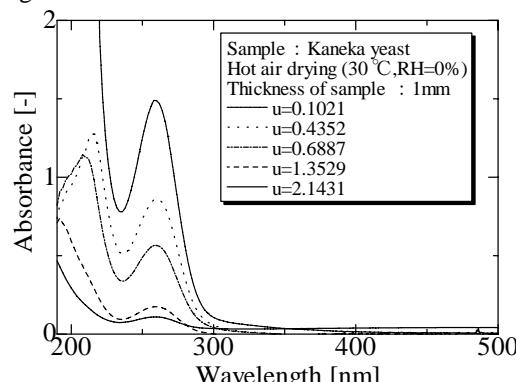


Fig.3 吸収スペクトルと含水率の関係

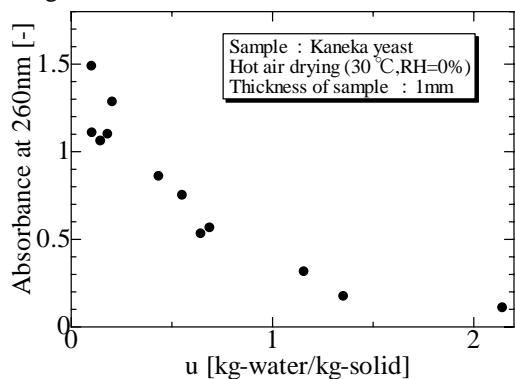


Fig.4 含水率と吸光度の関係