

D209

酵母の乾燥における乾燥条件と脱水失活の関係

(山口大) (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、凍結乾燥と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を調べた。

実験方法

材料 市販パン酵母(主としてオリエンタル社製)を使用した。

熱耐性実験 酵母懸濁液を一定時間一定温度で加熱後、残存活性測定を行った。実験に使用した酵母は 30 で数時間保持しても熱失活しないことを確認した。

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。

凍結乾燥実験 成形した酵母をフリーザー(-40)で一時間静置後、凍結乾燥機(EYELA FD1000REC)で凍結乾燥を行い、重量変化と活性を測定した(トラップ温度-45 , チャンバー圧力 6~8Pa)。

残存活性測定 9wt%グルコース溶液中で酵母を 35 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。

結果と考察 热風乾燥において湿度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。

凍結乾燥においては試料厚さにより乾燥速度を変化させた(Fig.3)。凍結乾燥においても熱風乾燥同様に乾燥が早い厚さ 1mm の試料の方が高い含水率から失活が始まっている。凍結乾燥の方が熱風乾燥よりも高い含水率から失活が生じる傾向がある。

結論 热風乾燥、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。

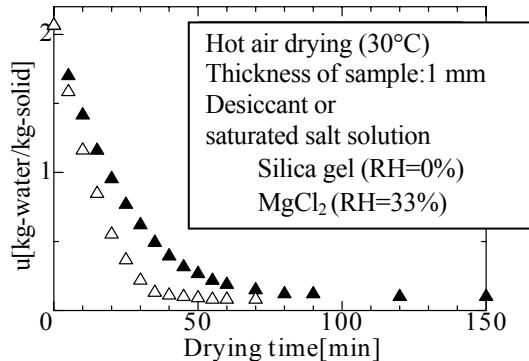


Fig.1. 热風乾燥における湿度の影響

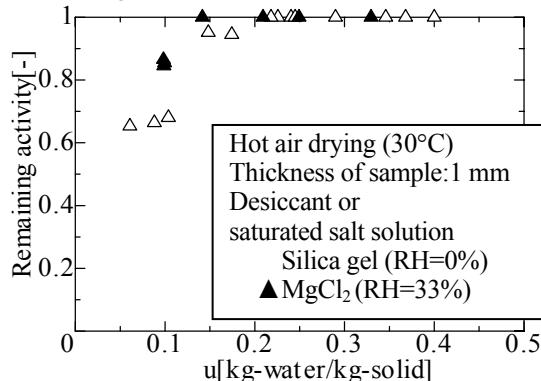


Fig.2. 热風乾燥における残存活性と含水率の関係

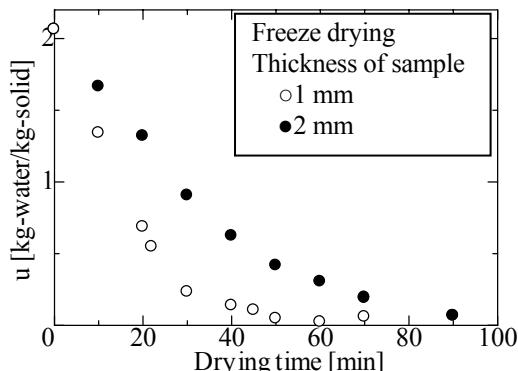


Fig.3 凍結乾燥における試料厚さの影響

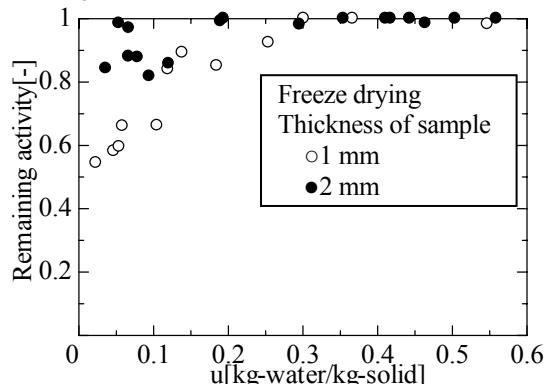


Fig.4 凍結乾燥における残存活性と含水率の関係

Fax 0836-85-9201 e-mail: shuichi@yamaguchi-u.ac.jp