大気圧プラズマ照射による出芽酵母の発酵・増殖特性

Growth and fermentation property of yeast using atmospheric pressure torch plasma irradiation

福岡工業大学　○北﨑 訓，上原 健，青柳 勇太

Fukuoka Institute of Technology, ○Satoshi Kitazaki, Takeru Uehara, Yuta Aoyagi

E-mail: kitazaki@fit.ac.jp

１. はじめに

近年，大気圧低温プラズマを照射した溶液に細胞の不活化や活性化作用があることがわかり，医療応用に向けた研究が多く行われている．本研究では，出芽酵母(BY20118)を用いて，酵母培養液に大気圧プラズマ照射を行い，照射培地による酵母の増殖，発酵特性の調査，照射した培地および出芽酵母を FTIR および質量分析法を用いて分析した結果を報告する

２. 実験装置および方法

プラズマ源は石英管(内径:4 mm，外形:6 mm)を使用し，内部にステンレスメッシュ(SUS304)を挿入し，外部には銅線を巻き，印加電圧:10 kV_{p-p}，周波数:10 kHz とし，石英管内に原料ガスを導入し大気圧プラズマを発生させた．プラズマ発生部から照射対象までの距離は 10 mm とした．原料ガスは，アルゴン，ヘリウム，窒素を使用し，ガスの流量は 2.0 L/min，プラズマの照射時間はそれぞれ 10，20，30 min とし，酵母育成用 YPD 培地に照射を行った．酵母の増殖傾向の調査は，照射後の YPD 培地に吸光度(OD620)が 0.3 となるよう酵母を懸濁し，プレートリーダを用いて温度 30 ℃の条件のもと，30 分毎に 19 時間吸光度計測を行った．発酵特性は，増殖の調査と同様に OD620 を 0.3 とした酵母懸濁培養液をガラスシリンジで 1 ml 吸い上げ，温度 30 ℃で 19 時間培養を行い，ブランジャーの上昇量から発酵量を求めた．

３. 実験結果および考察

図 1 に各原料ガスにおける規格化した酵母の発酵・増殖量照射時間依存性を示す．発酵量は原料ガスに依存せず，照射時間の増加に伴い増加する傾向を示した．増殖量は原料ガスがアルゴンの場合に促進された．また，同じ原料ガスにおいても，酵母の増殖または発酵を促進させる最適な照射条件がそれぞれに存在することが分かった．講演では培地の成分毎にプラズマ照射を行った結果に関しても報告する．

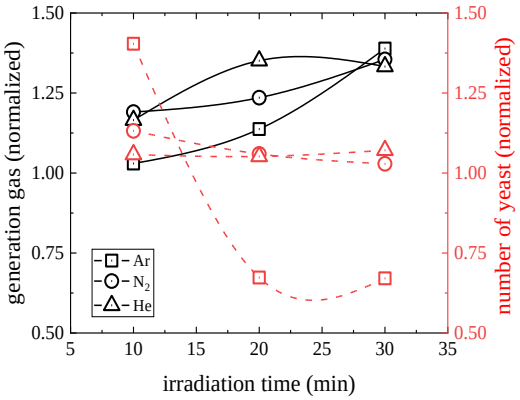

Fig.1. Normalized fermentation and growth property of yeast using plasma irradiation medium.

© 2020年 応用物理学会