

# Study on Preservation of Vegetables by Ozone Treatment

Toshio Nagashima

Tokyo Univ. Agric.

The effects of sterilization, bleaching and dedorization by ozone are well known, its utilization are expected in food processing. But it was difficult to practice because ozone gas is harmful. Recently the ozone gas is discovered new merits that it is not remain as food additives, and so many report of studies have been published. some important uses are as follows; sterilization of materials, processed water, control for microorganisms or enzyme activities, etc..

## 1) Effects for microorganisms

Sterilization power of ozone on microorganisms were different among species, *Ps. fluorescens* and *L. casei* were killed perfectly by ozonation at 0.1ppm for 3 minutes, *E.coli* was at 1ppm for 3 minutes. But *B.subtilis* was not killed completely by ozonation at 3ppm for 10 minutes.

Concentration of ozonated water decreased immediately in case of existing some saccharides or amino acids. Sterilization power of ozonated water to each microorganism decreased in case of existing 1% of casein, starch or skim milk. But it varied with kind of microorganisms, food materials.

## 2) Preservation for vegetables

Effects of ozonation on washing process in shredded cabbage and bean sprouts making have been investigated. It inhibited the increase of viable cell count during storage. Color of these ozonated samples were not so changed during storage. Surface cells were damaged by ozonation in case of long time treatment or high level ozone treatment. The spinach was not changed against high level ozonation. the tolerance for ozonation on vegetables were different among species.

## 3) Future development

The many intrested results have obtained, but it is necessary to use ozone for rightly and safely. and it is expected that ozonation is effective way for food processing and preservation.

# 오존처리에 의한 야채류의 저장에 관한 연구

나가시마 토시오

동경농업대학

오존처리는 살균, 표백, 탈취효과가 있는 것으로 잘 알려져 있으나 유해성이 있어 실제 응용이 어려움이 따르고 있다.

최근 문제가 되고있는 식품 첨가물과같이 잔류성을 갖지 않는다는 오존가스에 관한 많은 연구가 보고되고 있는데 그 중 중요한 사례를 소개하면 원료의 살균, 시판 생수에 대한 미생물 제어나 효소 활성을 조정하는 내용들이다.

## 1) 미생물에 대한 효과

미생물에 대한 오존의 살균력은 미생물의 종에 따라 다른데 *Ps. fluorescens*이나 *L. casei*는 0.1ppm 오존으로 3분 처리하므로써 완벽히 살멸되며 *E. coli*는 1ppm으로 3분 처리하면 살멸되지만 *B. subtilis*는 3ppm으로 10분 처리해도 완벽히 살멸되지 않는다.

오존처리된 물에 당류나 아미노산이 존재하는 경우에는 오존살균력은 급격히 감소되며, 오존처리된 물속에 1% 카제인이나 전분, 탈지유유등이 존재하면 오존 살균력은 감소지만, 미생물의 종류나 혼존하는 식품성분의 종류에 따라 그 감소율은 다르다.

## 2) 야채선도 유지에 대한 효과

세절한 카베츠나 콩나물을 세척하는 공정에 오존처리를 시도한 연구가 있다. 즉 오존처리는 유통기간중 황색 세포증식을 저해한다. 오존처리 하므로써 시료의 색깔은 유통중에 거의 변하지 않는다. 절단표면 세포는 오존처리 기간이 길거나 처리농도가 높으면 보통손상을 입지만, 시급치는 손상도가 낮은 야채의 종류에 따라 그 내성은 각각 다르다.

## 3) 장치의 응용 전망

많은 연구가 수행되고 있으나 오존처리의 적정 사용법에 관한 연구가 추진되어야 할 것이며, 식품제조 및 저장 수단으로서 오존처리의 효용에 관한 연구가 기대되어 진다.