

# 獲れたての秋刀魚の 味わいをそのまま東京で！ 驚異の氷

## 菌の増殖を抑えた保冷流通を可能にした 冷熱利用オゾン氷製氷機

液化天然ガス（LNG）を気化する際の冷熱、いわゆる気化熱の利用法に関して、新たな研究が進んでいる。LNGの気化に必要な熱量を水から奪うことで製氷をも同時に行おうというのだが、ここで作ろうとしているのはただの氷ではない。オゾンに氷に閉じ込めることで、オゾンによる殺菌と氷による冷却を同時に行うことができる「オゾン氷」である。



オゾン氷製造設備

燃料として輸入される LNG は、通常 $-164^{\circ}\text{C}$ という低温に保たれ、利用時に気化される。気化には大きな熱量を必要とするため、現在はボイラで温水を製造してその熱量を供給しているが、その際、燃料として LNG の一部が消費されている。

この気化時の冷熱をもっと有効に活用しようと、これまで多くの企業が頭を悩ませてきた。しかし、経済面でも成立し得る実用的なシステムは、ほとん

ど存在していなかった。

一方、オゾン氷もその高い殺菌能力と保持時間の長さから有効的な利用方法が模索されていながら、製造コストの課題から広く使われる用途は見出せなかった。

IHI プラント建設株式会社（IPC）では、LNG の冷熱利用とオゾン氷製造を結びつけた。LNG 冷熱を利用することによって、オゾン氷の製造コストの

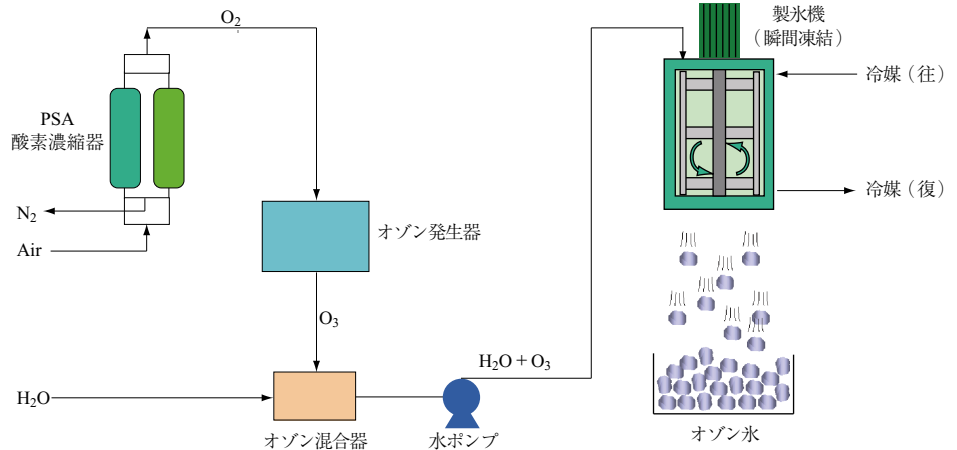
低減に成功し、菌の増殖を抑えた保冷流通を可能とした。

オゾンは強い酸化作用をもち、殺菌・脱臭効果をもつことで知られている。大気中に放出されるとすぐに酸素に分解されるため、人体への影響はほとんどないとされる。現在ほとんどの水道水の最終的な殺菌にはオゾンが使われており、車中などの消臭用として低濃度のオゾン発生器も販売されている。私たちの生活にとって、大変利用価値の高い物質である。

オゾンが大気中で分解しやすいということは利点でもあるが、高価なわりに保存が難しいという欠点ともなっている。しかし、これを水に閉じ込めると水の融解とともにオゾンガスを連続して発生させ、空間内に長時間保持することができる。つまり、オゾンの高い殺菌効果を長時間保つことができるようになる。たとえば、鮮魚の冷蔵に関していえば、通常の水では2日間しか保存できないところを3～4日に延長することができる。

これを利用すれば、日本全国をカバーできる。鮮度劣化が早いためにこれまで地元でしか味わえなかった刺身の美味しさを、北海道や九州からそのまま東京に運ぶことができる。しかも安価で。

オゾン水を製造するには、まず水にオゾンを溶かし込み、そのオゾン水を LNG の冷熱を利用した製



オゾン氷製造フロー

試料	区分	保存開始時 (/g)	17 時間後 (/g)
メバチマグロ	オゾン使用	-	$4.3 \times 10^1$
	オゾン未使用	$1.1 \times 10^1$	$8.9 \times 10^3$
カット野菜	オゾン使用	-	$8.4 \times 10^1$
	オゾン未使用	$4.8 \times 10^5$	$7.8 \times 10^5$

(注) 一般細菌数(生菌数)の測定結果

氷機でフレーク状あるいはプレート状に凍らせる。

オゾン氷の鮮度保持効果を検証するため保存期間による臭気やうま味(K値)の変化、一定時間後の細菌数を測定した。その結果オゾン氷で保存した方が、普通水で保存した場合より、鮮度が長持ちしていることが明らかになった。

このように LNG の冷熱利用は、オゾン氷と結びつけることによって鮮魚の流通革命や食文化の多様化をもたらすことができる。すでに、九州と八戸で食味実験を行い多くの人にオゾン氷の有効性を体験してもらっている。今後、函館でも食味実験を予定しており、オゾン氷の知名度向上を目指している。

IPC の冷熱利用オゾン氷は、お客さまに新しい価値を提供する商品である。

	氷の種類	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
鮮度	オゾン氷	◎	◎	○	○	(○△)	△	×	×
	普通水	○	(○△)	△	(△×)	×	×	××	××
K値	オゾン氷	20	20	20	25				
	普通水	20	25	30	40				

(注) 鮮度：アジでの検査結果

◎：臭気をまったく感じない，○：臭気を感じない  
△：やや魚臭い，×：魚臭い，××：非常に臭い

K 値：マグロの赤身での検査結果

10%以下：高鮮度，20%以下：良鮮度，  
50%：可食限界鮮度

問い合わせ先

IHI プラント建設株式会社

営業部

電話 (03) 4553 - 1007

URL : www.ipc-ihl.co.jp/