

Some Ozone Applications in Seafood

魚介類におけるオゾンの応用

Walter J. Blogoslawski & Mary E. Stewart

Abstract

The use of ozonized seawater to reduce and eliminate bacterial pathogens in mariculture facilities and to extend shelf life of marine food products is demonstrated. Consequent benefits of this treatment are also discussed. Laboratory and pilot experiments were conducted using ozone gas to reduce disease-producing *Vibrio* sp. bacteria at a shrimp (*Litopenaeus vannameii*) hatchery in Ecuador, South America. Pacific Ocean seawater was treated in a 1,540 L capacity fiberglass contact tower (5–7 min retention) with an ozone oxidant residual of 0.07 mg/L. Prior to ozone treatment, *Vibrio* determined by TCBS plating was too numerous to count, causing shrimp to die of disease (30 tanks of 13,000 L each). After treatment, *Vibrio* counts and shrimp disease were eliminated, ozonized seawater decreased the time required for normal molting of shrimp and the total growth cycle was reduced by three days versus control water. From June 1991 until September 1992, survival rates of larval shrimp were robust, routine antibiotic addition was reduced, and one additional growth cycle was realized. Ozonized ice (fresh water) was prepared in the Milford Laboratory CT, USA; Gloucester Food Tech Lab, MA, USA; and a field station (brine water) for sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) in Homer, AK, USA. In these studies, squid (*Loligo pealei*) and commercially captured salmon demonstrated a reduction in spoilage and extension of shelf life of 3 to 5 days' time using ozonized ice. Bacteria associated with commercial ice-producing machines were reduced by 4 logs using ozone treatment. In addition, no flavor aberration was noted using ozonized ice.

養殖施設内の細菌病原体を減少・除去し、水産食品の賞味期限を延長するためのオゾン処理海水の使用が実証されている。また、この処理に伴う利益についても議論されている。南米エクアドルのエビ (*Litopenaeus vannameii*) 孵化場において、病気を引き起こすビブリオ *sp.* 菌を減少させるために、オゾンガスを用いた実験室実験とパイロット実験が行われた。太平洋の海水を、容量 1,540 L のグラスファイバー製接触塔 (5~7 分滞留) で残留オゾン濃度 0.07 mg/L で処理した。オゾン処理前は、TCBS プレートによるビブリオの数が多すぎてカウントできず、エビが病死した (13,000 L の水槽を 30 基ずつ)。処理後は、ビブリオの数もエビの病気もなくなり、オゾン処理した海水はエビの正常な脱皮に必要な時間を短縮し、総成長サイクルは対照水と比較して 3 日間短縮された。1991 年 6 月から 1992 年 9 月までの間、幼生エビの生存率は堅調で、日常的な抗生物質の添加量は減少し、1 回の追加成長サイクルが実現した。米国コネチカット (CT) 州ミルフォード研究所、米国マサチューセッツ (MA) 州グロスター・フードテック研究所で真水を用いたオゾン氷が、さらに米国アラスカ (AK) 州ホーマーのベニザケ (*Oncorhynchus nerka*) のフィールドステーションでは、海水を用いたオゾン氷が用意された。これらの研究では、オゾン化氷を使用して、イカ (*Loligo pealei*) と商業的に捕獲されたサケについて、腐敗の減少と 3~5 日の保存期間の延長を実証した。市販の製氷機に関連する細菌は、オゾン処理により 4 log 減少した。さらに、オゾン氷を使用しても、風味の異常は認められなかった。

Keywords: Ozone, Mariculture, Seafood Preservation, Shrimp, Salmon, Squid, *Vibrio*

キーワード : オゾン、養殖、水産保存、エビ、サーモン、イカ、ビブリオ