

## ガス含有氷連続製氷機の開発に向けた製氷・脱氷技術の開発

アイスマン株式会社、福岡県工業技術センター 機械電子研究所

平成29年7月 ~ 平成30年3月

### 目的

ガスを氷中に含有するガス含有氷は、氷が融解する際、氷から炭酸ガスや(飲料中で炭酸ガスを放出)、オゾンガス(殺菌・脱臭力を有して食品鮮度保持に有効)等を放出すると同時に、氷による冷却が可能であり、水産業、飲食業等で多くの需要が見込まれる。

### 取組概要

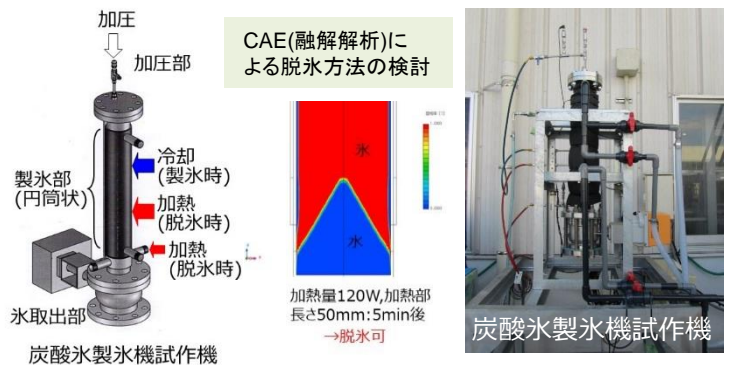
ガス含有氷の製氷は、氷中にガスを封入するために、製氷部内でのガス溶解水の密閉と加圧が必要であり、製氷部へのガス溶解水の注入、加圧、冷却(製氷)、融解、脱氷と多くの工程が必要であり、構造が複雑となるため、製氷機の自動化が難しいが、本事業により、ガス含有氷の量産化および低コスト化を可能とすることを旨とする。

- ① ガス溶解水の凝固特性の把握および製氷部設計⇒氷中に均一にガスが分散し、適切なガス圧力になる炭酸氷の製氷条件を検討。

(a) CO<sub>2</sub>氷の氷中ガス形状(氷と水の界面) マイクロスコープ倍率: 100倍

CO <sub>2</sub> 氷製氷時圧力	氷厚さ10mm	氷厚さ20mm	氷厚さ30mm
0.5MPa (CO <sub>2</sub> で加圧)			
1.0MPa (N <sub>2</sub> で加圧)			
1.5MPa (N <sub>2</sub> で加圧)			

### ② ガス含有氷の連続製氷・脱氷技術の開発



### 成果

- ・製氷、脱氷ともに問題なく運転できることを確認。
- ・炭酸氷を砕いてコップ内の水に入れると、炭酸氷から炭酸ガスが多く放出されることを確認。
- ・炭酸氷の食感は口中でパチパチはじける感覚を確認。
- ・炭酸氷として使用して問題ない氷であると考えられる。
- ・製氷管1本については、炭酸氷の製氷・脱氷技術が確立できた。



試作機で製造した炭酸氷(氷直径96mm)



### 今後の展開

第一段階の炭酸氷製氷機(製氷能力:2トン/日)の開発が完了し、テスト販売した。

今後は、平成30年度中に、炭酸氷製氷機の量産化を目指す。

量産機では、製氷能力の増加が必要であるため、製氷管が複数となり、複数の製氷管への炭酸ガス溶解水、冷却用不凍液、脱氷用温水の供給方法など適切なシステム構成および、制御方法の構築が必要である。