

食品加工における氷蓄熱

植山 哲平 (うえやま てっぺい) 氷蓄熱技研 代表

1. はじめに

本誌の11月号の「氷蓄熱は、すばらしい熱源である」にて、氷蓄熱の概論を述べたが、今回は、切っても切れない関係にある「食品加工プロセスにおける氷蓄熱」について記述してみたい。

2. 食品加工プロセスの状況

(1) 食品加工プロセス冷却の負荷パターンは、種々様々である。

例えば、(図1)は、乳製品や早朝作業のある例であり、(図2)は、酒造業などの24時間工程のある例であり、(図3)は、バッチ処理の例である。

(2) 加熱工程と冷却工程が混在している。

後述の各種食品加工のプロセス図には、まず加熱工程があり、必ずと言っていいほど、その後に冷却工程がある。さらに、その繰り返しもある。

(3) 加熱温度と冷却温度が、種々様々。

その時の温度差も、種々様々。

後述の具体的各種食品加工のプロセス図に示すように、加熱スタート温度も、冷却最終温度も、種々様々である。と言うことは、即ち、温度差も種々様々と言うことである。

(4) 加熱速度も冷却速度も、種々様々。

一般的に、ほとんどの場合は急速冷却されるが、ゆっくり加熱したり、冷却したりする例もある。

*後述の牛乳の加熱・冷却がその例である。

(5) プロセス機械も、種々様々。

プロセス機械には、水槽もあれば、ジャケットもあれば、冷却コイルもあれば、反応釜など種々様々である。

冷却方式も冷却形態も、冷却すべき食品によって多岐にわたる。

(6) 解放系もあれば、密閉系もある。

食品加工プロセス冷却には、密閉式も開放式もある。そこで使う氷蓄熱にも方式によっては、密閉式も開放式もある。それぞれに対応する必要がある。

実のところこのような様々な状況に対応できるのが氷蓄熱である。

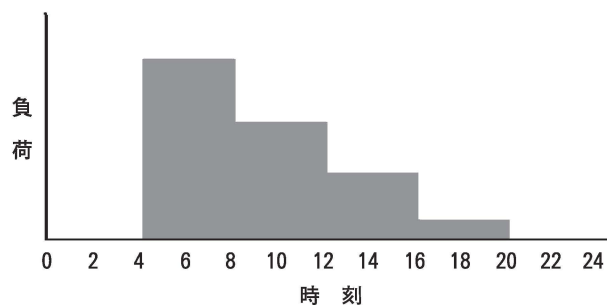


図1 乳製品や早朝作業のある例

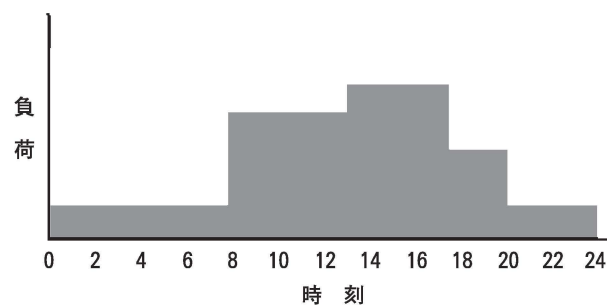


図2 酒造業などの24時間工程のある例

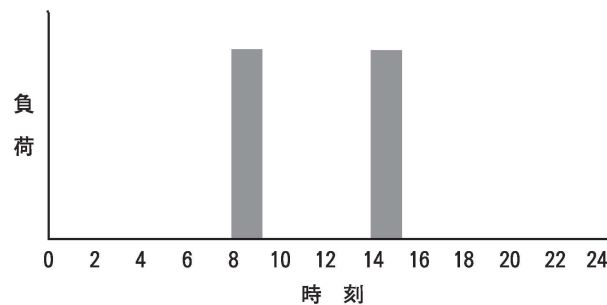


図3 バッチ処理の例