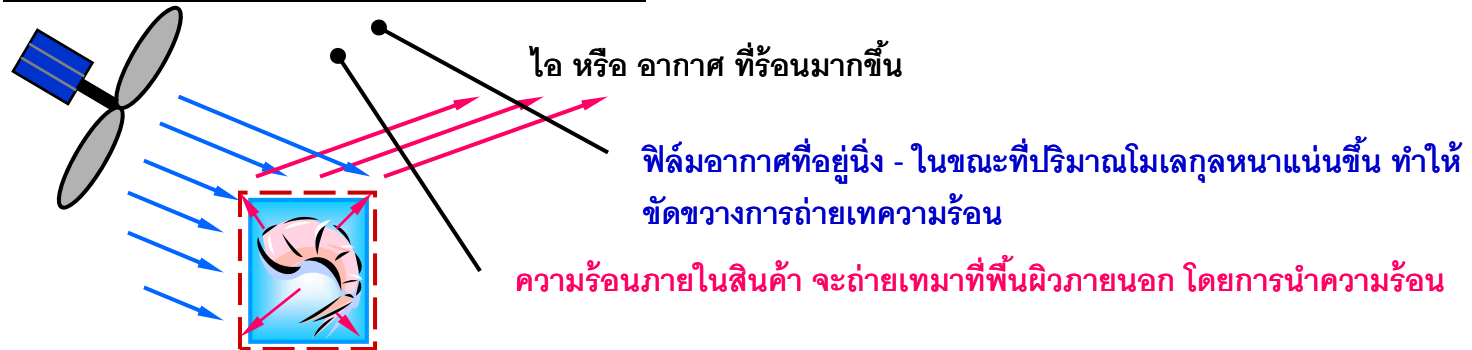


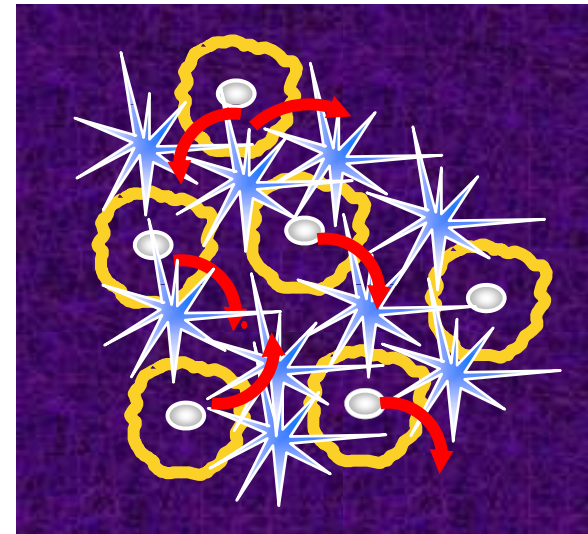
Mechanical System.

Cold vapor or Mechanical แบบเก่า



ผลที่ได้รับ : การถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวของสินค้าไปยัง แผ่นฟิล์ม **ช้ากว่า** การนำความร้อนภายในสินค้า ส่งผลให้ผิวของสินค้ายังคงร้อนและไม่แข็งตัว ทำให้เกิดการ **dehydrate (สูญเสียน้ำ)** นั่นคือ สินค้าไม่ได้ถูกแช่แข็งด้วยอัตราเร็วมากที่สุดของมัน

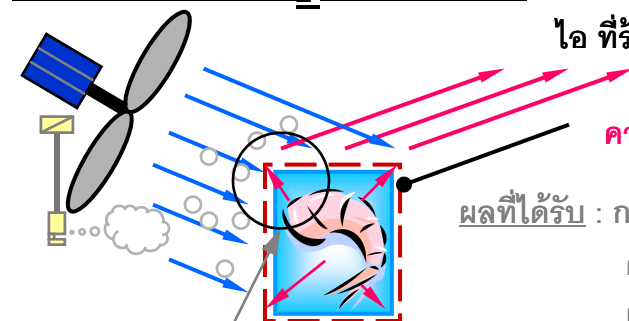
- ผลึกน้ำแข็งเกิดขึ้นระหว่างเซลล์เป็นผลึกใหญ่
- ผลึกขนาดใหญ่มีผลต่อการทำลายเซลล์
- ผลิตภัณฑ์สูญเสียน้ำหนัก หลังฟรีสและหลังละลายมาก



MAXI-COOL

Cryogenic System

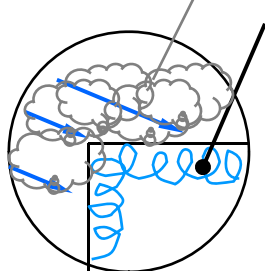
Cryogenic CO₂ “Blizzard”



ไอ ที่ร้อนมากขึ้น เกิดจากการระเหิดของ CO₂ Snow และแทนที่แผ่นฟิล์มอากาศ

ความร้อนภายในสินค้า จะถ่ายเทมาที่พื้นผิวภายนอก โดยการนำความร้อน

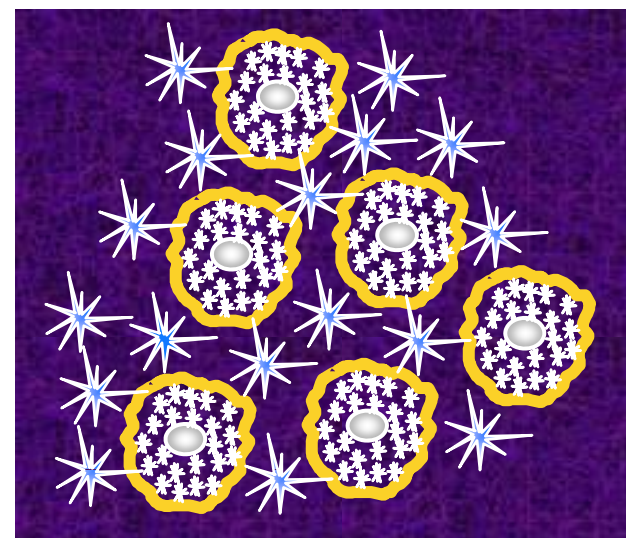
ผลที่ได้รับ : การถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวของสินค้าไปยัง แผ่นฟิล์ม **เร็วกว่า** การนำความร้อนภายในสินค้า ส่งผลให้ผิวของสินค้ายังเย็นอย่างรวดเร็ว และแข็งตัว ป้องกันการเกิด **dehydrate (สูญเสียน้ำ)** นั่นคือ สินค้าถูกแช่แข็งด้วยอัตราเร็วมากขึ้น โดยมีอัตราเร็วในการแช่แข็งตามคุณสมบัติของแต่ละชนิดสินค้า



ชั้นถูกแช่แข็ง

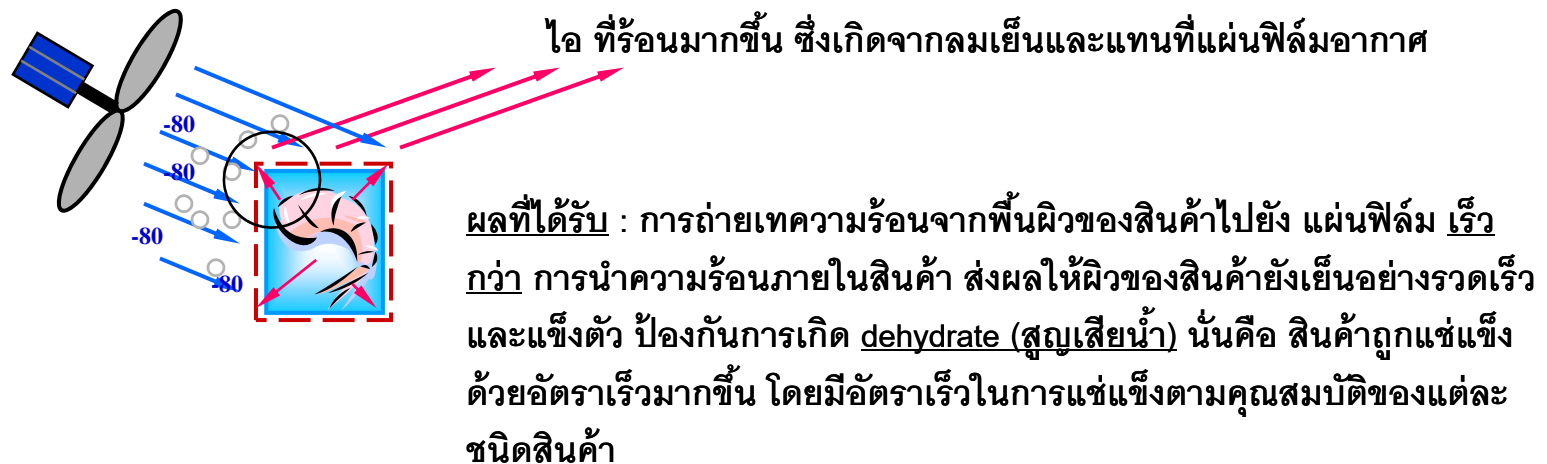
อนุภาคของ CO₂ Snow จะแทรกซึมเข้าไปในแผ่นฟิล์มอากาศ เข้าไปสัมผัสกับสินค้า ดังนั้นการแลกเปลี่ยนความร้อนจาก CO₂ Snow กับสินค้าเกิดขึ้นจากการนำความร้อน โดยตรงระหว่างกัน

- + ผลึกน้ำแข็งเกิดขึ้นทั้งภายในและระหว่างเซลล์
- + ผลึกขนาดเล็ก
- + ผลิตภัณฑ์สูญเสียน้ำหนักหลังฟรีสและหลังละลาย น้อยมาก



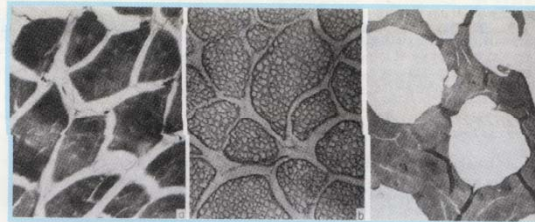
MAXI-KOOL System.

MAXI-KOOL Cryogenic Mechanical



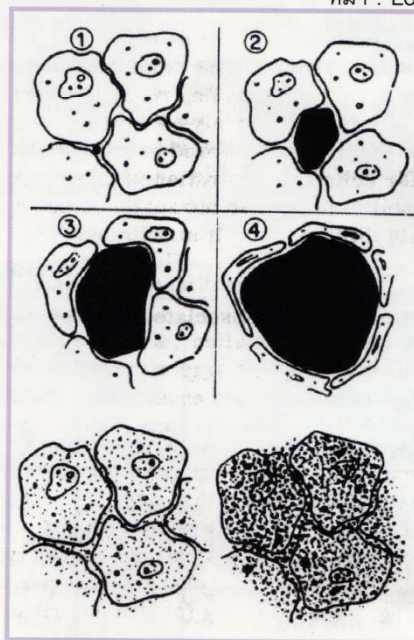
MAXI-COOL

ตัวอย่างการแช่แข็งเนื้อปลา



รูปที่ 1 : ผลของอัตราเร็วในการแช่แข็งต่อการเกิดผลึก น้ำแข็ง
ในกล้ามเนื้อปลาคอด: (a) ไม่ได้แช่แข็ง; (b) แช่แข็ง อย่างรวดเร็ว;
(c) แช่แข็งอย่างช้าๆ

ที่มา : Love (1966)



รูปที่ 2 : ผลกระทบของการแช่แข็งต่อเนื้อเยื่อพืช: (1-4)
การแช่แข็งแบบช้า: (5-6) การแช่แข็งแบบเร็ว

ที่มา : Meryman (1963)