

Freeze Drying حفظ الاغذية – التجفيد

التجفيد

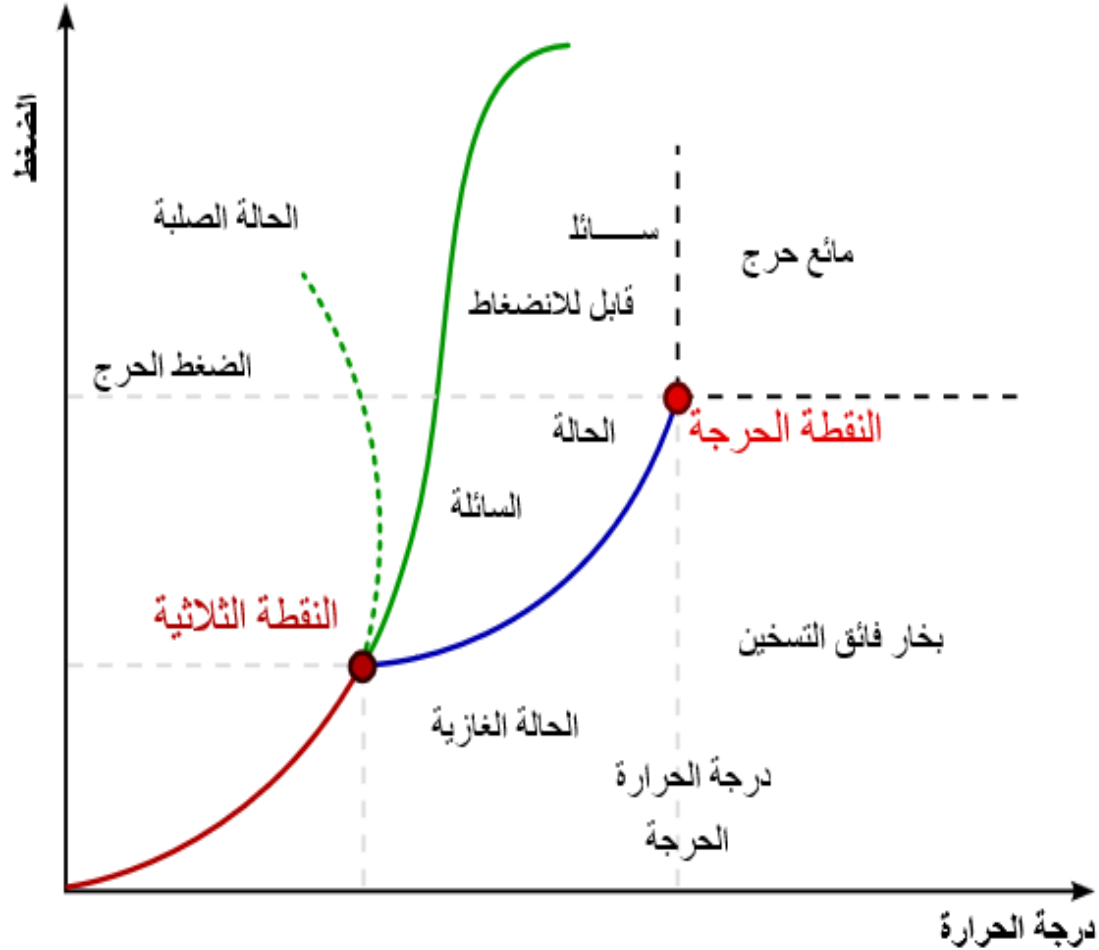
➤ تعتمد فكرة التجفيد على تجميد المواد الغذائية أولاً حيث يتم تحويل الماء إلى بلورات ثلجية ثم يتم سحب الماء عن طريق التسامي و تحت تفريغ فيتسامى الثلج إلى بخار رأساً دون أن يمر بالحالة السائلة

➤ يوجد للماء نقطة معينة تعرف باسم **النقطة الثلاثية للماء Triple point of water**

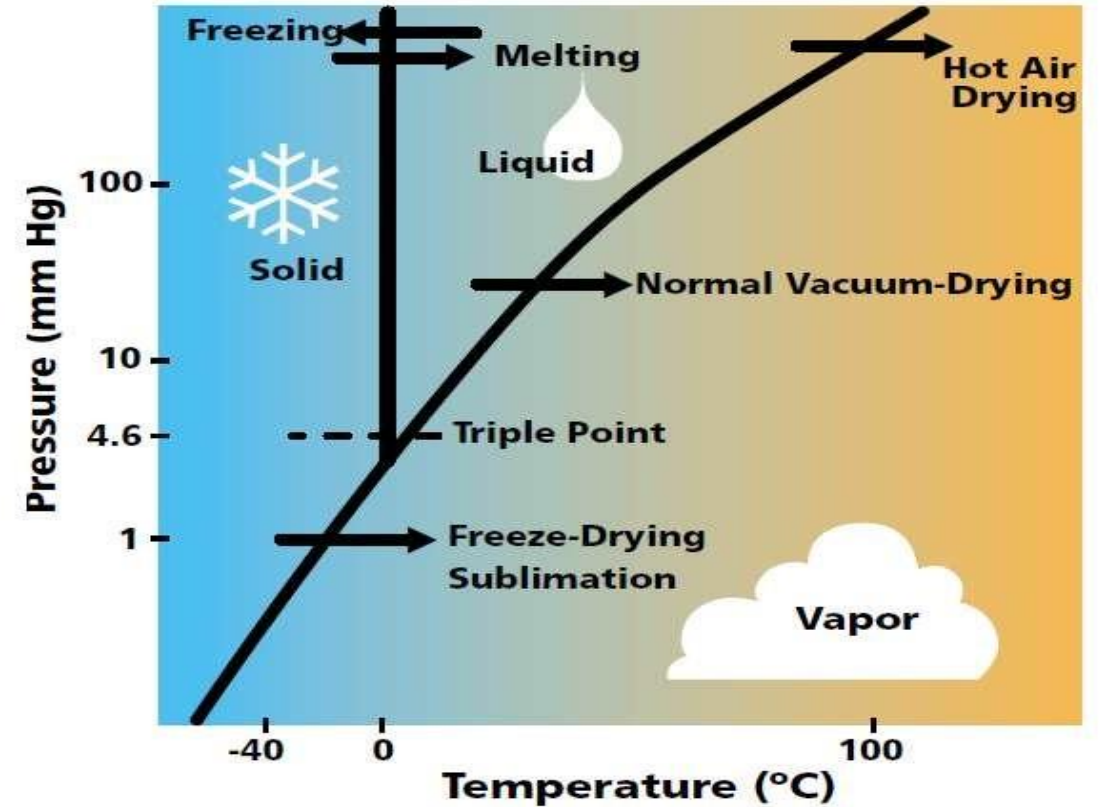
➤ حيث يكون الماء فيها في الثلاث حالات (الحالة الصلبة , الحالة السائلة و الحالة الغازية)

➤ **النقطة الثلاثية تكون عند درجة حرارة صفر م° (32 ف) و ضغط قدرة 4,7 ملم زئبق**

النقطة الثلاثية



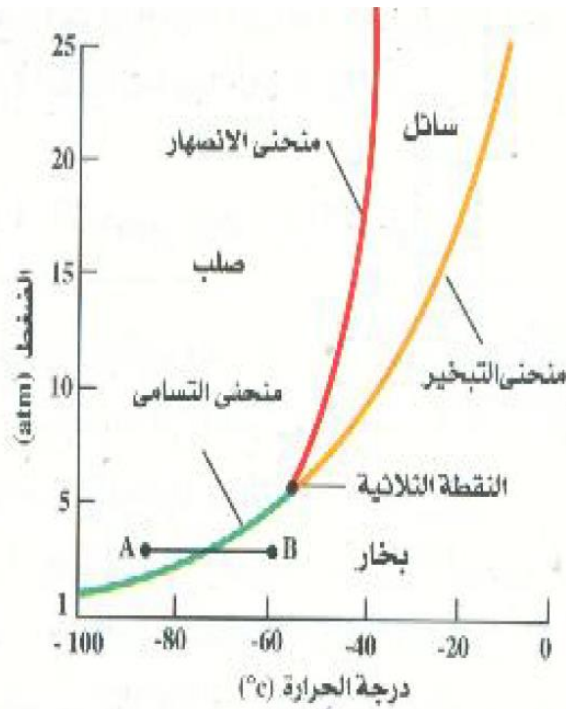
Phase Diagram for Water



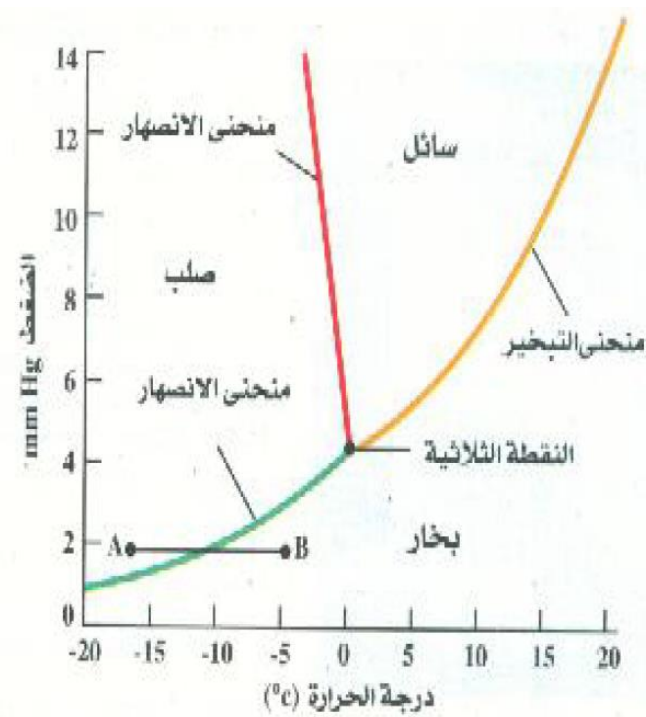
النقطة الثلاثية للماء

عند ارتفاع الضغط عن 4,7 ملم زئبق و كانت درجة الحرارة ثابتة على الصفر م° فإنه في هذه الحالة يكون للماء صورتان (صلبة و سائلة)

اما اذا انخفض الضغط و عند درجة حرارة صفر م° ف يكون للماء صورتان (صلبة و غازية)



(ب)



(ا)

مزايا الاغذية المجفدة

- تمتاز الأغذية المجفدة بسرعة استرجاعها.
- تستعمل للأغذية الحساسة و المكلفة مثل القهوة و العصيرات.
- تحتفظ الأغذية بشكلها الطبيعي و طعمها و لونها بعد التجفيد بشكل افضل من أي طريقة أخرى.
- عملية التجفيد مكلفة حيث تساوي 2-5 مرات من استعمال الطرق الاخرى.
- الاحتفاظ بالخصائص الحسية والتغذوية للأغذية، ومدة الصلاحية أطول من 12 شهرا عندما يتم تعبئتها بشكل صحيح.
- المواد الغذائية المجفدة هي مسامية وسهلة استرجاعها على الفور عند إضافة الماء اليها، يمكن أن تستهلك مباشرة أو بعد إضافة الماء اليها.
- يتم الحفاظ على نسيج الاغذية المجفدة جيدا، و قليل ما يحصل لها انكماش وحالة تصلب.
- تحصل تغييرات طفيفة فقط على البروتينات والنشا أو الكربوهيدرات الأخرى.

Freeze Drying – How does it work?



1. Fresh or cooked foods are flash frozen then placed in a vacuum chamber



4. When the water is replaced the food regains its original fresh flavour, aroma, texture and appearance.

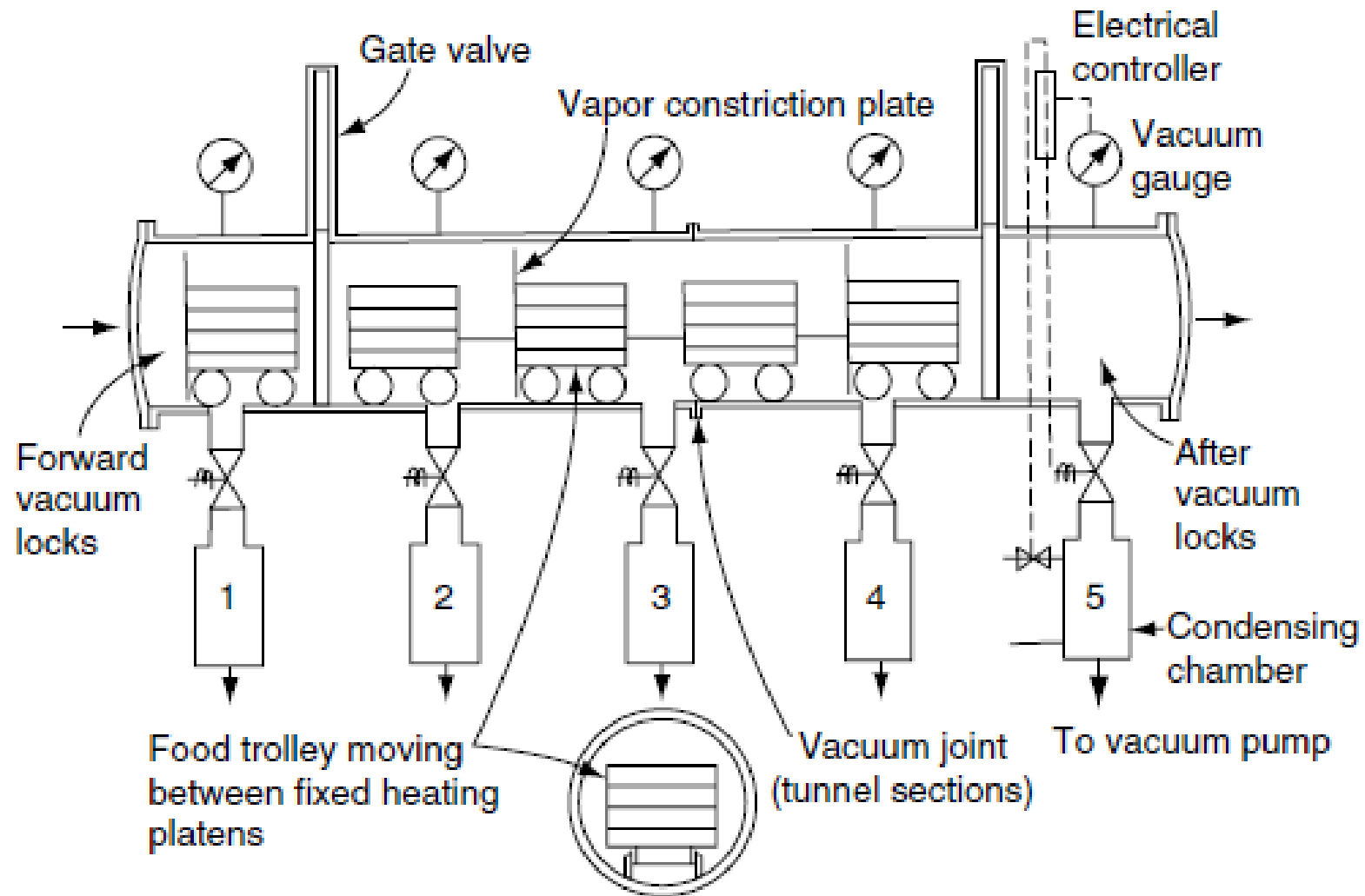


2. About 90% of the food's moisture is drawn off by evaporating the ice at temperatures as low as -50°C



3. The freeze – dried food is sealed in moisture-and-oxygen proof packaging to ensure freshness until opened.

Schematic diagram of a typical tunnel freeze dryer

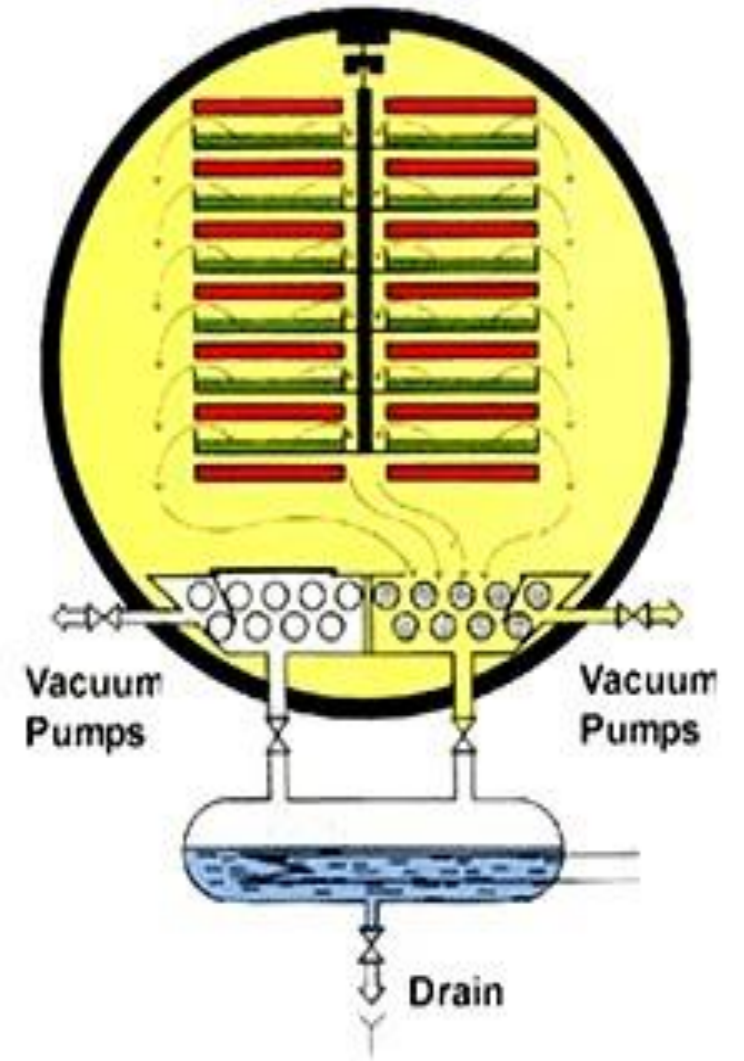


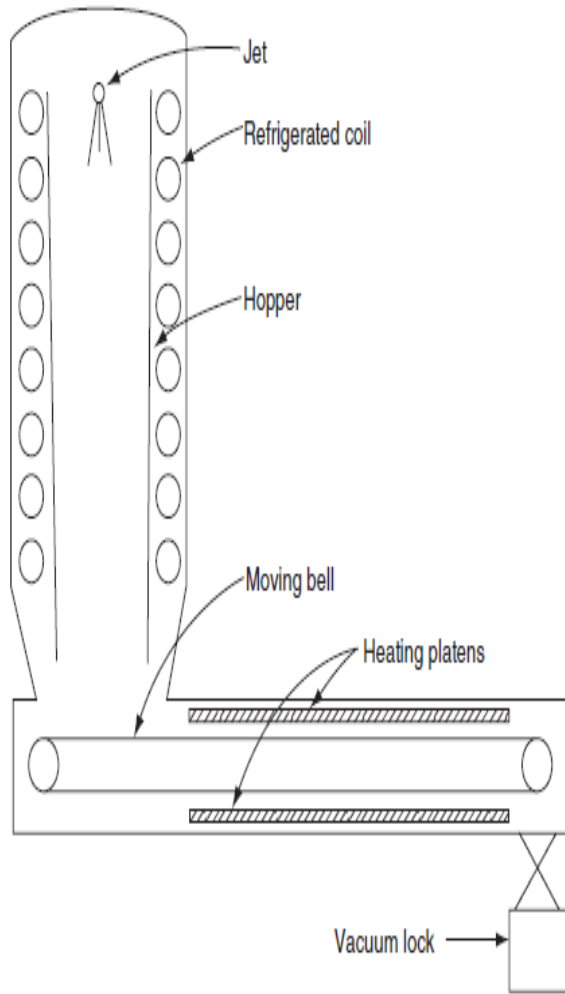
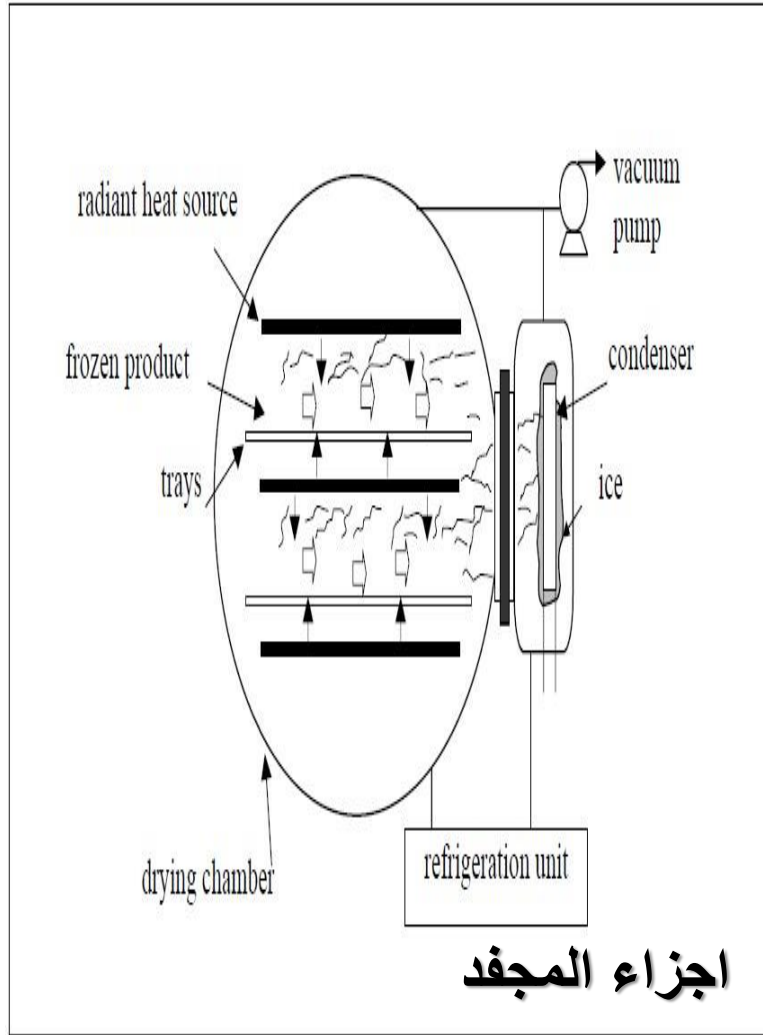
A commercial freeze dryer





A Freeze drier





امثلة للاغذية المحفوظة بالتجفيد

