

キッチンにはどんな真空があるのかな？

# 食品 フリーズドライ

## 製造装置



## フリーズドライ製品

コーヒー、味噌汁  
インスタントラーメン



## 解説

・フリーズドライとは水分を含んだ食品や食品原料を、マイナス30℃程度で急速に凍結し、さらに減圧して真空状態で水分を昇華させて乾燥することである。保存食として活用されている。水分が除去されている分軽量なので携帯食としても有用であり、携帯食として発達した。

干物のような乾燥食品は古来から作られていたが、乾燥させるには下準備と長期間の乾燥工程が必要だった。そのため干物づくりに向く一部の食材など限られていた。フリーズドライ技術によって多様な食品を乾燥状態にすることができるようになった。特に調理済みの料理などを乾燥状態にすれば、現地で調理の手間を省くことができ非常食や携帯食などにも便利で、最近ではお忙しい主婦・独身にも愛用されている。

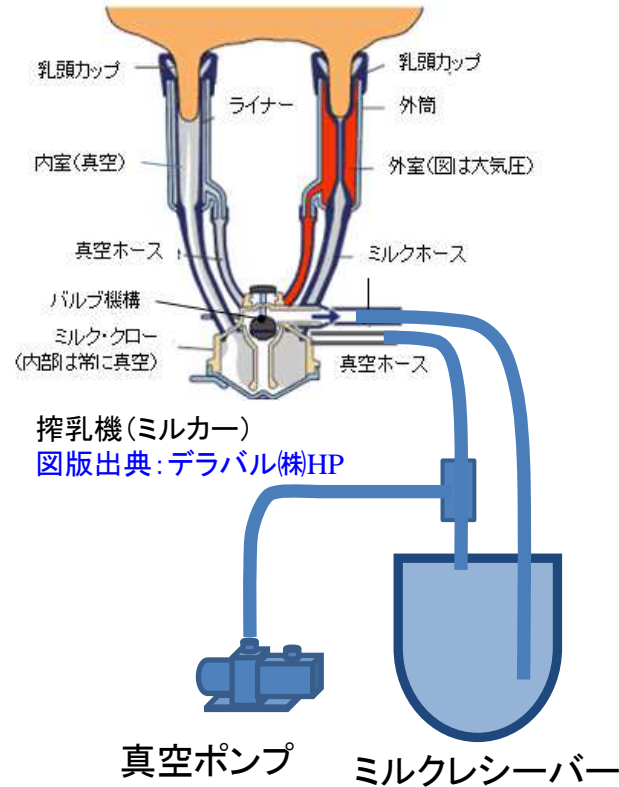
資料：身近な真空調査小委員会

キッチンにはどんな真空があるのかな？

# 食品 搾乳ロボット(牛乳)



搾乳機部(原理図)



## 解説

乳牛の搾乳は、ほとんどの生産者では、搾乳機を用いている。搾乳機は真空ポンプを用いて、乳首を減圧と大気圧を交互に繰り返し、乳牛にストレスを与えずに効率よく搾乳することが出来る。

搾乳ロボット(自動化例)



キッチンにはどんな真空があるのかな？

## 食品 真空保存(野菜)

真空冷却装置



解説

野菜の鮮度を長く保つには、収穫後できるだけ早く野菜品温を下げて呼吸を抑制することがもっとも効果的な方法です。真空冷却装置は、野菜の持っている自由水の蒸発潜熱を巧みに利用し、急速冷却と大量処理を可能にしたシステムです。

資料：身近な真空調査小委員会

キッチンにはどんな真空があるのかな？

# 家電 真空チルド冷蔵庫

●約0.7気圧にするため、耐圧構造を採用  
●長寿命でハイパワーの高性能小型真空ポンプを採用



高性能小型真空ポンプ

耐荷重 300kg以上、厚さ8mm強化天井ガラス

ルーム内均温化+変形防止補強鋼板

耐圧強度アップ高剛性ボックス構造

耐荷重 150kg以上耐圧ドア構造

真空構造ロックハンドル

食品トレイ

●密閉耐圧構造でも、ラクラク開閉

ふた

ロックハンドルを下げると密閉

シユー

ロックハンドルを上げると真空解除

資料：身近な真真空調査小委員会

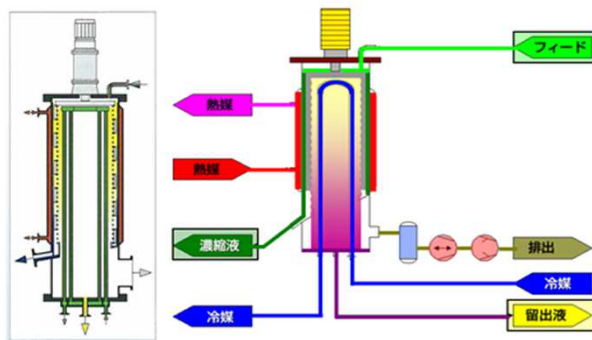
キッチンにはどんな真空があるのかな？

# 食品 真空蒸留(焼酎)

## 製造装置例



高真空蒸留装置(短行程蒸留装置)



木村化工機株式会社

木村化工機株式会社殿HPより

## 解説

### 常圧蒸留と減圧蒸留

蒸留法には「常圧蒸留」と「減圧蒸留」があります。常圧(1気圧)では、アルコールの沸点は78℃、水の沸点は100℃ですが、蒸留器内の空気を抜いて圧力を1/10程度に低くする(減圧状態)と、40~50℃という低い温度で沸騰が起こります。蒸留を行ったときに取り出される成分は、水、アルコール、味や香りのもととなる揮発成分です。

常圧蒸留(高温)で造られた焼酎は、揮発成分も多く含まれるため、風味が強く、濃厚でクセがあります。長期熟成酒や古酒を造るには、常圧蒸留のほうが向いています。

減圧蒸留(低温)で作られた焼酎は、揮発成分が少ないために、酒質が軽く、クセがなくさっぱりしています。

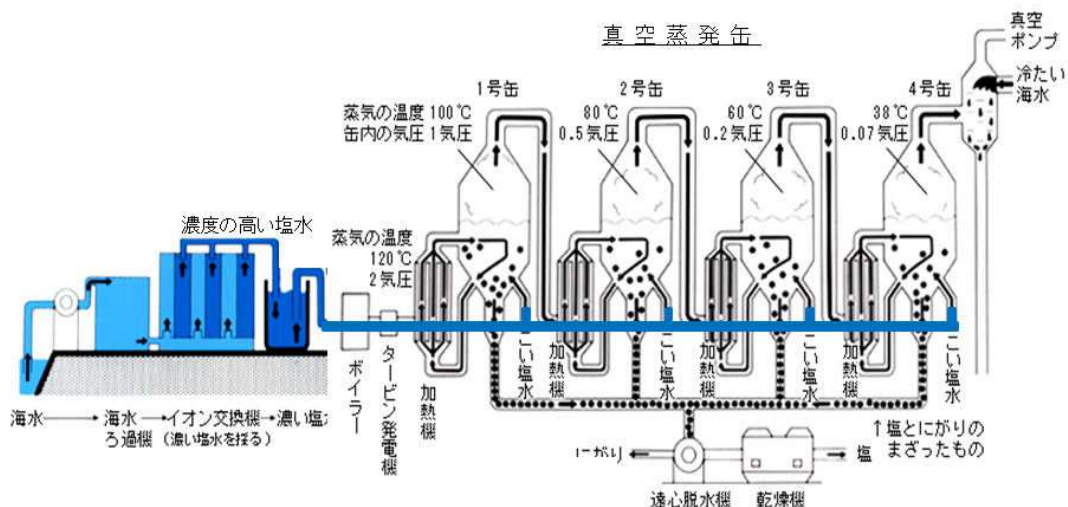
資料：身近な真空調査小委員会

# キッチンにはどんな真空があるのかな？

第6回真空技術実践講座テキストより木ノ切先生資料を抜粋

## 塩の製造

昔日本では、砂浜の砂に海水を撒いて砂に付く塩分濃度を上げこれを煮詰めて塩を作っていた。1927年に真空式蒸発缶を用いた製塩設備が稼働し、1972年以降イオン交換樹脂で濃度を上げた塩水を真空蒸発缶で減圧蒸留して塩分濃度を上げ、最終的には遠心機で脱水し塩を取り出している。



出典:たばこと塩の博物館 HPから(一部筆者加工加筆)

## 野菜急速冷却

野菜等の生産地で段ボールに詰めた野菜を真空容器に入れて減圧させると、野菜の持つ水分が常温であるにもかかわらず短時間で蒸発し、蒸発熱を奪い野菜の内部まで冷却させることができる。野菜は0°C位に温度を下げると、呼吸能力を下げることができ、新鮮なまま消費地まで輸送することができる。



野菜急速冷却装置

千葉県みどり農業協同組合

写真出典:(株)日立プラントテクノロジー カタログ

資料：身近な真真空調査小委員会

## 概要

プラスチックや紙の表面に金属膜を蒸着したフィルムは、メタリックな質感を持つだけでなく食材の品質を保持することができます。例えば、スナック菓子の包装に利用されている蒸着フィルムは、防湿や紫外線による油の劣化を防ぐ効果があります。

## 主な薄膜材料

Al・SiN・DLC

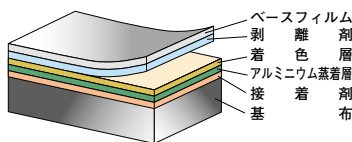
## 用途

タバコの銀紙  
お菓子の袋 各種パッケージ 等

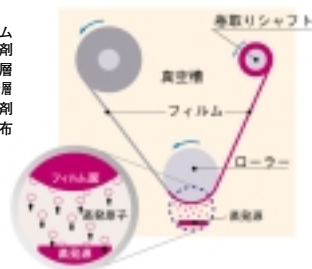


## 原理図

蒸着フィルムの断面（熱転写フィルム）



成膜方法（巻取り蒸着）



蒸着装置にセットされるフィルム



情報提供：日立エーアイシー株式会社  
カルビー株式会社  
株式会社アルバック