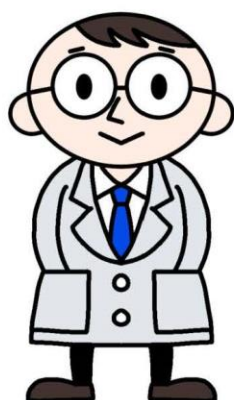


ここにもあった 真空技術

100円均一編



- 1 : 電気
- 2 : 食品
- 3 : 衛生用品・化粧品
- 4 : キッチン・リビング・インテリア
- 5 : 文房具・玩具



「はじめに」

この報告書は身近な真空調査小委員会の2018年4月～2019年3月の間に調査した内容を報告するものです。

私たちが普段何気なく買い物をしている100円ショップ。数多く並んでいる商品の中にも真空技術を使用して作られたものがいくつもあるのでは？そんな素朴な疑問から今回調査を行いました。

あなたが今手に取った商品にも真空技術が使われているかもしれません。真空は特殊な技術ではありません。「身近なところにも真空！」を感じて頂ければと思います。

2019年7月10日 真空工業会 身近な真空調査小委員会

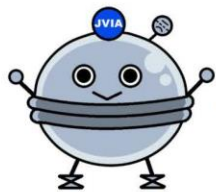
1.電気・CD・DVD

ココにもあった真空技術

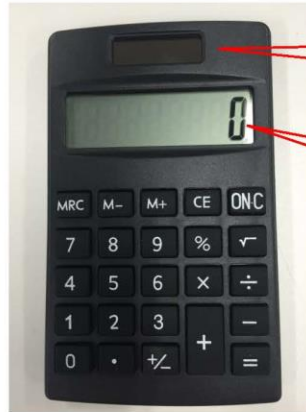
～100均製品の真空技術～
ソーラー電卓編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！

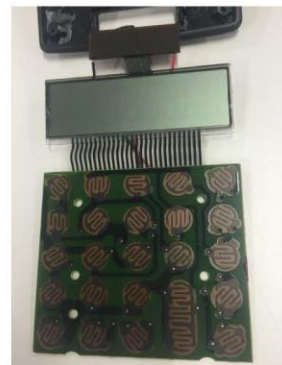


ソーラーパネル

液晶パネル

家庭や職場で身近に使用するソーラー電卓には、どんな真空技術が使われているか、分解して見てみましょう。

分解すると、上からソーラーパネル、液晶パネル、電子基板がありました。液晶パネルと電子基板はフィルムを接着して繋がっていました。



ソーラー発電は、光エネルギーをソーラーパネルで、電流に変換します。ソーラー電卓に使用される、ソーラーパネルは、アモルファスシリコン式が使われており、この製造工程には、スパッタリング、プラズマCVD、蒸着装置の成膜時に真空が用いられています。

電子基板のプリント基板の製造工程でパターン形成時の基板固定や露光工程で真空が利用されています。液晶パネルに液晶を注入する液晶注入工程も真空中で行います。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
キッチンタイマー編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。

100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！



ゆで卵を作るときに使うキッチンタイマー。キッチンタイマーにはどんな真空技術が使われているか、分解して見てみましょう。

分解すると、基板が見えます。基板の上には液晶パネルがありました。左上には水晶振動子がある事が確認できます。

水晶振動子



液晶パネル



水晶振動子は特定の周波数で発振する基準発信源で、時間を決める重要な素子です。所定の周波数で発振する様に周波数調整装置というエッチング装置を用います。このエッチング装置に真空が用いられています。

液晶パネルは電圧を印加すると、液晶の配列が変化して光を通さなくする表示器です。電圧を印加するための配線はITOという透明な電気を通す薄膜でスパッタリング装置を用います。

液晶パネルに液晶を注入するには液晶注入装置という装置を用います。

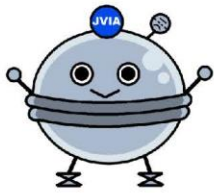
スパッタリング装置、液晶注入装置に真空が用いられています。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
懐中電灯編

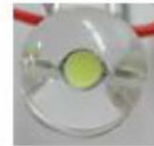


100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



キャンプや非常時に役立つ懐中電灯。懐中電灯にはどんな真空技術が使われているか分解して見てみましょう。

分解すると、光源であるLEDがある事が確認でき、光を反射させる為の反射板があ



LEDを製作するためには真空技術を用いた薄膜形成技術が必要不可欠です。エピタキシャル、真空蒸着、スパッタリング、ドライエッチングなどの技術が使用されています。

反射板（リフレクター）はプラスチックの表面上にアルミニウムなどの金属材料を薄く成膜していて、真空蒸着という真空技術を利用しています。

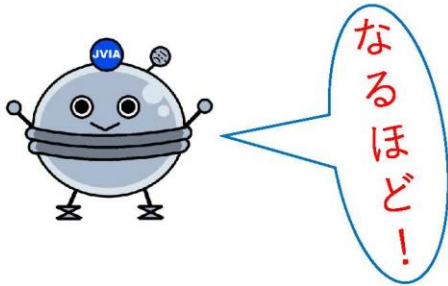
真空技術というと敷居が高い様な気がしますが、私たちの生活に密接するところで多数使われています。

ココにもあった真空技術

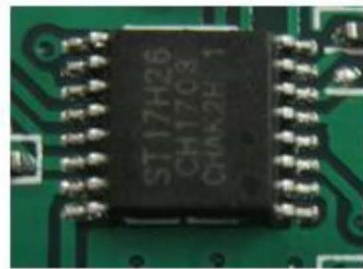
～100均製品の真空技術～
リモートシャッター編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



SNS等に自分の写真をアップする際に使用する自撮り棒。シャッターを押すのにBluetoothを用いています。これを使えばインスタ映え确实!
実はこれも100均で売られています。これにはどのような真空技術が使われているのでしょうか?



水晶振動子は特定の周波数で発振する基準発信源で、時間を決める重要な素子です。所定の周波数で発振する様に周波数調整装置というエッチング装置を用います。このエッチング装置に真空が用いられています。

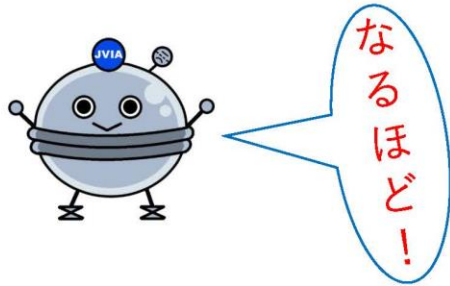
中央にICがあります。ICを製作するためには真空技術を用いた薄膜形成技術が必要不可欠です。エピタキシャル、真空蒸着、スパッタリング、ドライエッチングなどの技術が使用されています。

ココにもあった真空技術

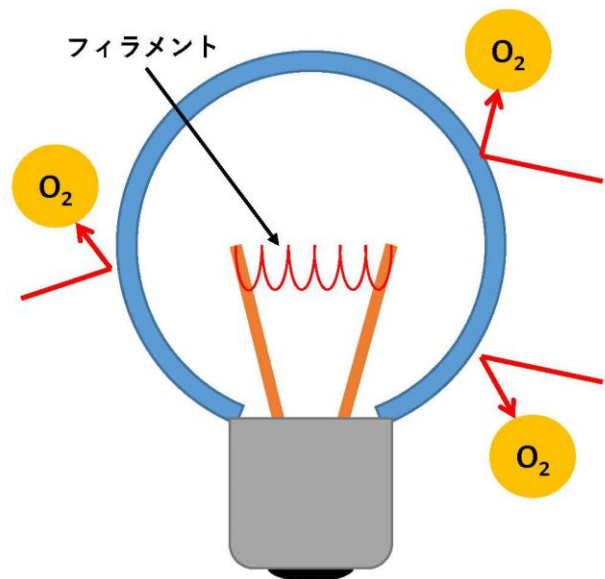
～100均製品の真空技術～
電球編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



照明器具として古くから広く利用されている電球。この電球にも真空が使われています。



電球の明るさの元は、非常に細いタングステン線で作ったフィラメントと呼ばれる部品です。フィラメントに電流を流すと明るく光りますが、同時に高温になります。フィラメントが空気中で高温になるとあっという間に酸化して断線してしまいます。この酸化を防ぐために電球の中を真空にしています。

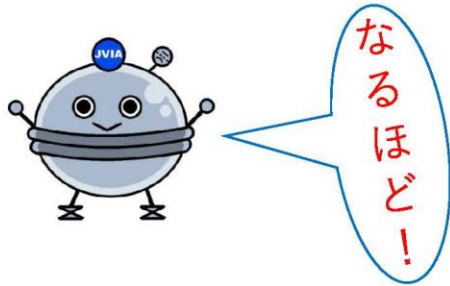
最近は省エネルギーの観点からLEDに取って代わられていますが、LEDの製造にも真空が使われています。真空が照明産業の縁の下の力持ちというわけですね。

ココにもあった真空技術

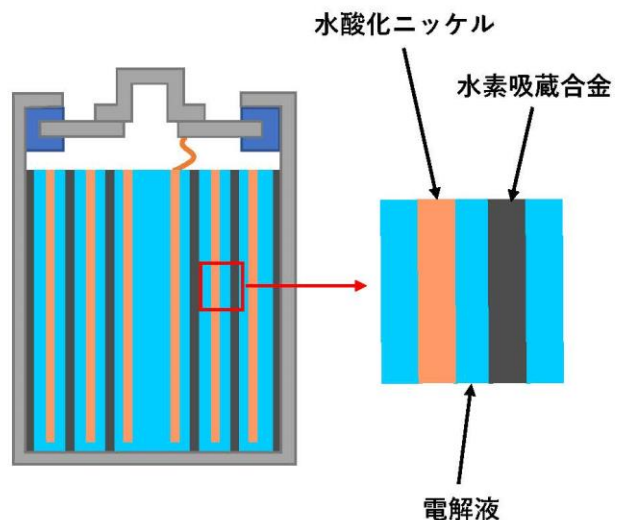
～100均製品の真空技術～
充電電池(二次電池)編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



100円均一ショップで面白いものを見つけました。なんとニッケル水素充電電池です。充電電池としては大手メーカーが販売しているものと同じですね。このニッケル水素充電電池、調べてみると真空技術が使われていました。



ニッケル水素充電電池の中には、水素吸蔵合金という特殊な金属が使われています。この合金を製造したり加工したりするときに真空が使われています。これは空気に触れると合金の性質が変わってしまうためです。その他に、スマートホンにも使われているリチウムイオン充電電池にも真空が利用されています。

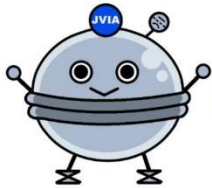
それにしても、最近では100円均一ショップで充電電池が買えるようになったなんて、すごい時代になりましたね...。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
腕時計編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！

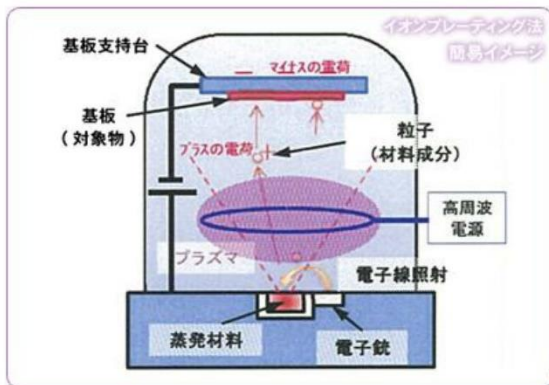


腕時計

日常使用による擦りキズや小キズから腕時計の表面(ケース・バンド・ベゼル・リュウズ・プッシュボタン・中留など)を守り、輝きや仕上げの美しさを保つための数々の表面硬化技術

イオンプレーティング技術

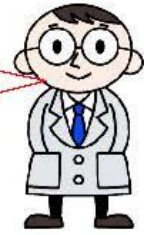
真空装置の中で金属を蒸発させ、イオン化してチタニウムやステンレスの表面に蒸着させる技術です。硬い被膜で覆われ、キズがつきにくくなります。



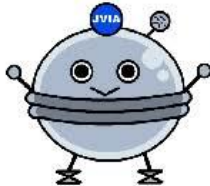
イオンプレーティング法は、蒸着法とほぼ同じ原理です。異なるところは、蒸発粒子をプラズマ中を通過させることで、プラスの電荷を帯びさせ、基板にマイナスの電荷を印加して蒸発粒子を引き付けて堆積させ膜を作成するところです。これにより蒸着法に比べより密着性の強い膜を作ることが出来ます。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
液晶用保護フィルム編



またまた100円均ショップへ行って真空を使ってるものを見つけちゃいました！
それは・・・携帯電話の液晶用フィルムです。
では液晶用保護フィルムを作るときどこで真空を使うのでしょうか？



なるほど！



液晶用のフィルムには「ガラスフィルム」や「ブルーライトカット」、
「表面硬度」に「マット加工」など、様々な種類のフィルムがあります。

実はこの液晶用のフィルムには表面処理が施されており、
その表面処理を実施するのに真空技術が活躍しているんです。

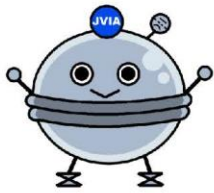
フィルムの表面に特殊な膜を成形するために化学的な成膜方式のCVDや
化学気相成長方式の真空蒸着等の技術が採用されています。

ココにもあった真空技術

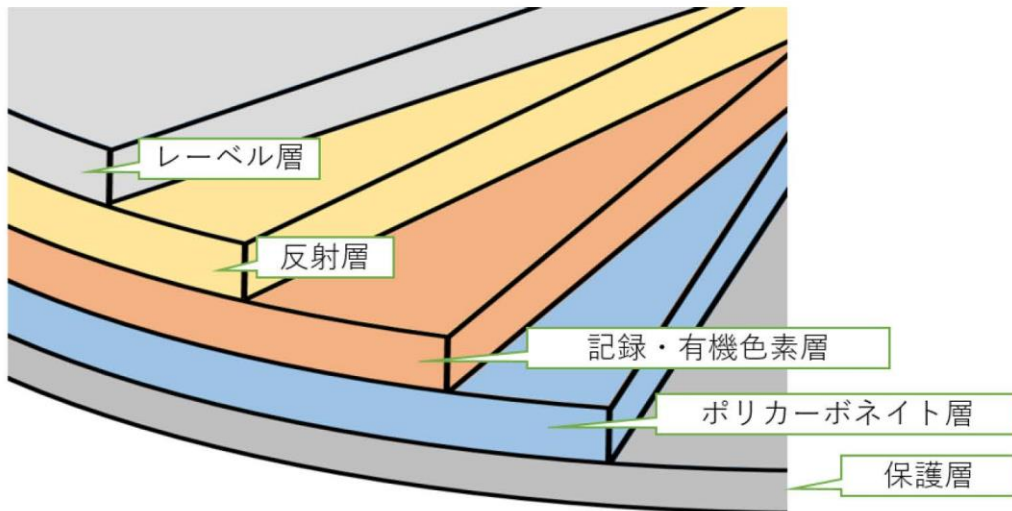
～100均製品の真空技術～
CD-R編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。
100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



記録メディアとして普及しているCD-Rについて真空技術があるか、中身を見てみましょう。



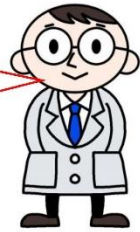
CD-Rを分解したら、レーベル層、反射層、有機色素層、ポリカーボネイト層。保護層の5層構造である事がわかりました。
有機色素層に強力なレーザーを照射して、色素を分解・変化させることによって書き込みします。読出しは通常のCDと同様にレーザーを照射します。

実は、反射層はスパッタリングという真空技術が使われています。同様にDVDにもスパッタリングという真空技術が使われています。

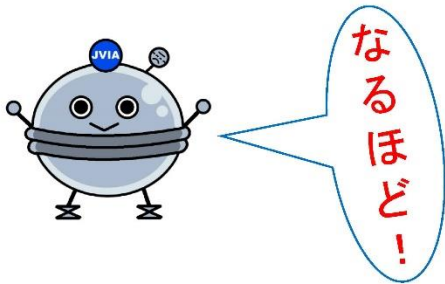
2.食品・化粧品

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
青汁編



100円均一製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



健康食品として青汁が流行っていますが、青汁の生産に**真空凍結乾燥**が一役買っています。凍結乾燥は低温のプロセスで行われるため、加温による製品劣化はなく、水を含ませれば概ねもとの青汁に復元できることが大きな特徴です。

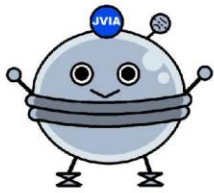
真空凍結乾燥は食品を凍結したままの状態乾燥する方法です。水分の除去方法は、通常の乾燥では液体から蒸発します。それに対し、凍結乾燥は凍結したまま固体から気体になる「昇華」という形で行われます。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
味噌汁編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！



皆さんの周りに乾燥状態の「非常食・保存食」があると思います。
これは水分を含んだ食品・食品材料をマイナス30℃程度で急速冷凍し、さらに減圧して真空状態で水分を昇華させて乾燥させています。
よく耳にしていると思いますが『フリーズドライ』という製法になります。

凍結乾燥のメリット

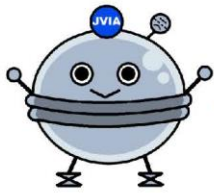
- 1、作りたての美味しさを、簡単に再現することができること
- 2、栄養素、特に熱に弱いビタミンなどにおいても、そのまま補うことができること
- 3、お湯や水を注ぐだけで作ることができること
- 4、常温で長期間保存することができること
- 5、軽くコンパクトなので、持ち運びに優れていること

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
野菜編



100円均一製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！



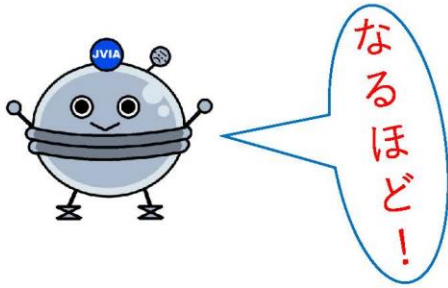
産地から野菜を運ぶには、トラックに積んでお店に運ぶまでに半日くらいの時間がかかってしまいます。運ばれる間に野菜の鮮度は相当落ちるのではないのでしょうか。この問題を解決したのが**真空冷却**です。普段接している野菜は常温で放置したままにしておくと、半日位で葉先がしおれてきます。それを防ぐには低温で保存する必要があります。**真空冷却**の仕組みは、段ボールに入れられた野菜が装置内で急激に真空ポンプで減圧させられるため、段ボール内部、野菜の葉の間の空気や水蒸気まで、すべてが排出されます。水は蒸発する時に蒸発熱を野菜から奪っていきます。熱を奪われた野菜の温度は下がっていきます。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
のど飴編



100円均ショップで購入したのど飴。目立ちませんがここにも実は真空技術が使われています。
早速開封してみましょう！



のどがいがらっぽいなあ と思った時に欲しくなるのがのど飴ですね！のど飴目の製造過程にも真空が使われているんです。煮詰める際真空を使った攪拌機を使用します。
真空を使う理由は脱泡で飴の中に気泡が入らない。温度を上げずに煮詰めるので香りが損なわれない為です。

飴の中には気泡が入っていません



ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
スナック菓子編



100円均一製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！



スナック菓子の袋は裏面が銀色のフィルムです。食べている時はあまり気にする人はいないでしょうが、この銀色のフィルムは実は金属の膜で、空気中の酸素の透過を遮断してくれるのです。アルミニウムの蒸着フィルムにより、酸素の透過を防ぎ、中に入っているスナック菓子の酸化を防ぐことができます。蒸発材料を付着させて膜にする技術を**真空蒸着**といいます。

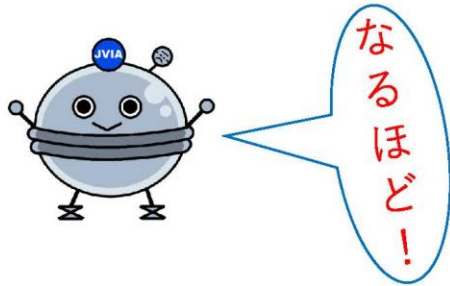
ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～

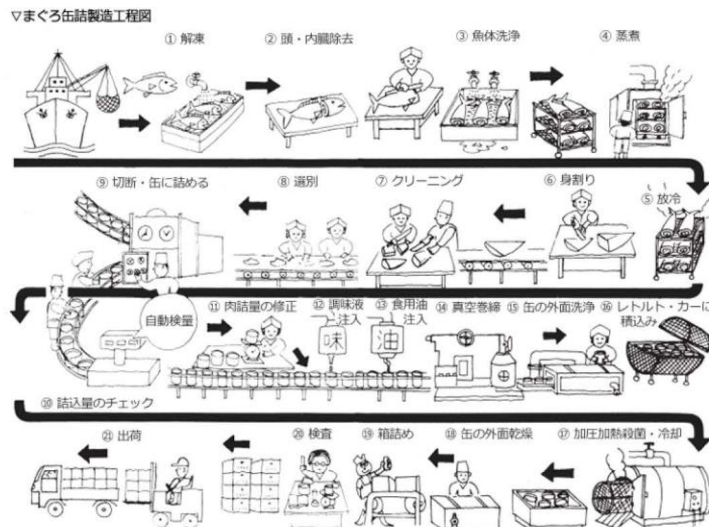
缶詰編



またまた100円均ショップへ行って真空を使ってるものを見つけちゃいました！
それは・・・缶詰です。晩酌のおつまみ用にツナコーン缶を買いました。では缶詰を作るときどこで真空を使うのでしょうか？

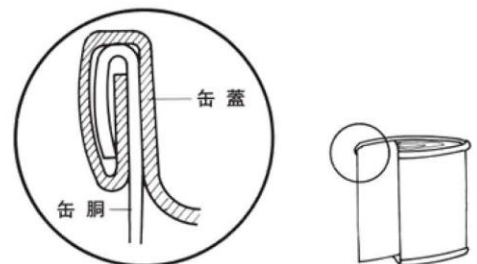


缶詰の製造工程の真空巻締の際に真空引きをして中の空気を除去します。



缶の蓋を図のような二重巻締と言う方法で完全に密封します。これは空気、水、最近などが館内に侵入するのを防ぎ、製品が貯蔵中に変質したり、腐敗したりしないようにする為です。管の中の空気を抜いて真空状態で巻き締めができる真空巻締機が主に使われます。

▽二重巻締断面拡大図

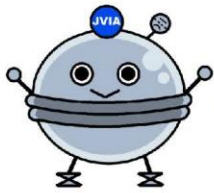


ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
いちごジャム編



またまた100円均ショップへ行って真空を使ってるものを見つけました！
それは・・・いちごジャムです。あまり真空とは縁がなさそうですが、いちごジャムを作る時どこで真空を使っているのでしょうか？



なるほど！



ジャム作りの過熱濃縮の工程で真空を使います。

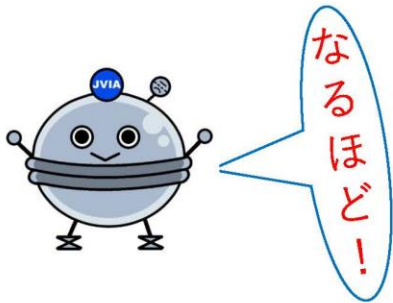


ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
チョコレート編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



板チョコ



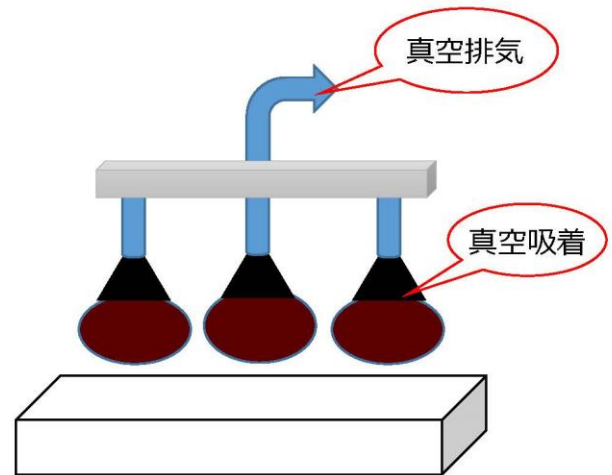
おやつ定番のチョコレートの製造過程でも、真空を利用しています。チョコレートの包装材料の箱や商品の包装・梱包でも真空吸着を利用して、作業効率を上げています。

板チョコの製造では10枚単位に分けて入れる、小箱にする板状の紙を真空吸着して取出し箱の形にして、板チョコを入れて梱包します。



容器

チョコ



真空吸着原理図

子供に人気の球状のチョコも真空吸着して箱詰めしています。チョコの包装容器の移送も真空吸着を利用しています。エアースキンチョコは、チョコレートを真空中で膨張させ製造しています。これにより、軽い食感になります。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
レトルト食品編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！

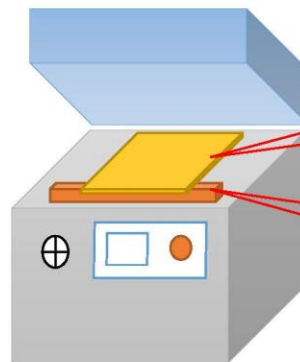


レトルト食品

レトルト食品のカレーやシチューを加熱後に、急速冷却するために真空冷却が利用されています。

真空槽内に、レトルト食品を入れて真空排気し、食品の含有水分の沸点を下げ、食品の中に含まれている水分の一部を蒸発潜熱で食品自体を短時間で冷却することを真空冷却と言います。

これにより、大量な食品の冷却時間の短縮や細菌の繁殖を抑える事が出来ます。



レトルト食品

ヒーター

真空包装機

レトルト食品包装の真空パックでも、真空が利用されています。

包装容器にレトルト食品を入れ、真空パック機にセットし、真空排気します。

真空排気後に、包装容器の口をヒーターで熱シールして密閉します。

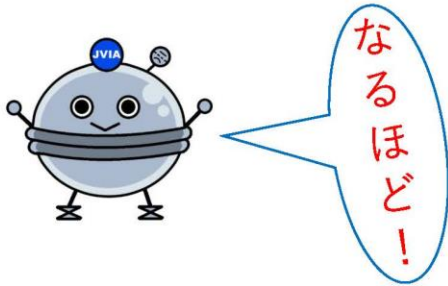
これにより、酸化防止、細菌繁殖を抑える、味付け浸けこみ、乾燥防止が出来ます。食品保存、鮮度維持に真空パックは身近な物になっています。

ココにもあった真空技術

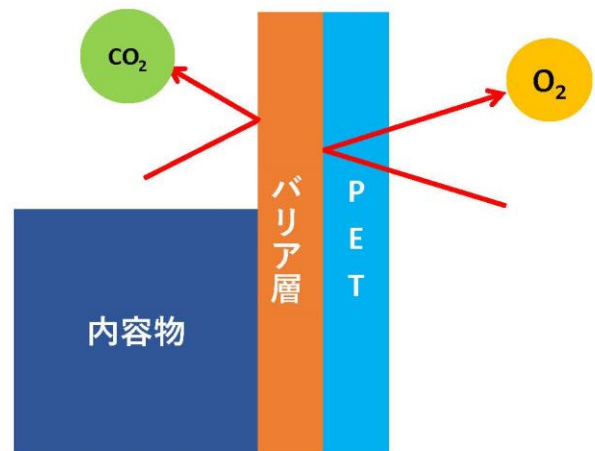
～100均製品の真空技術～
PETボトル編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を分解して何処に使われるか見てみましょう。



ジュース、油、調味料...。100円均一ショップでも販売され、また身の回りで多く目にするPETボトルは、一見何の変哲も無いプラスチックの容器に見えます。ですが、調べてみるとここにも真空技術が使われていました。



PETボトルに使用されるポリエチレンテレフタレートという材料は、わずかですがガスを透過する性質を持っています。材料そのままのPETボトルだと、炭酸飲料の炭酸が抜けたり、油が酸化して風味が変わったりして劣化してしまいます。

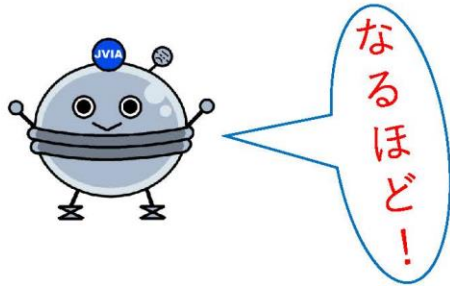
そこでPETボトルの表面にガスを透過しづらいバリア層を付ける事で、劣化を防いでいます。バリア層にはいくつか種類がありますが、その多くはCVDや蒸着といった真空を利用した技術で付けられています。

ココにもあった真空技術

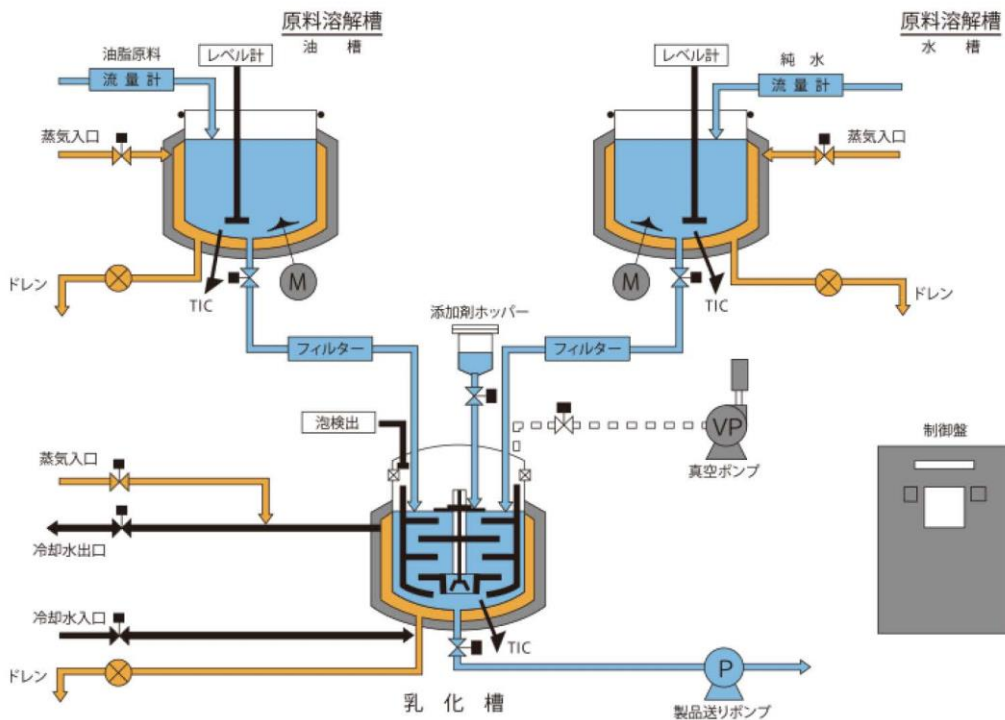
～100均製品の真空技術～
ハンドクリーム編



またまた100円均ショップへ行って真空を使ってるものを見つけちゃいました！
それは・・・ハンドクリームです。冬場手のあれが気になった時の必需品ですよ
ね。
ではハンドクリームを作るときどこで真空を使うのでしょうか？



ハンドクリームは乳化装置という装置を使って作られます。真空引きをする事によって泡を取り除きます。

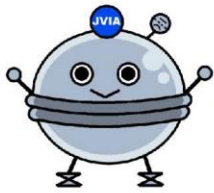


ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
のど飴編



100円均ショップでシャンプーを購入しました！この製品のどこに真空が使われているのでしょうか？早速調べてみましょう。



なるほど！



毎日頭を洗うのに使っていますシャンプー。シャンプーの主成分は界面活性剤というものです。この界面活性剤を製造する過程で真空を使っています。

製造工程で攪拌する際真空を使って脱泡作業を行ないます。
(真空を使用しない製品もあります)

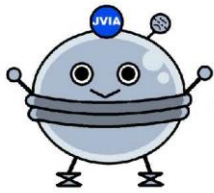


ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
口紅編



100円均一製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。

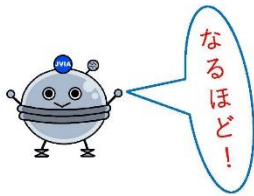


なるほど！



普段使っている口紅。使っていて中から気泡の空洞が出てきたらどうでしょうか。これは製品の品質に関わる問題でメーカーの製品作りの姿勢を疑ってしまうでしょう。口紅は材料を攪拌して作っていますが、気泡は攪拌中に空気を巻き込むことが原因で発生します。攪拌中に材料の中に気泡を巻き込まないようにするにはいろいろな方法がありますが、その中の一つが**真空脱泡**です。脱泡とは液体の中に泡となって入っている気体を取り除くことです。

3.衛生用品・リビング

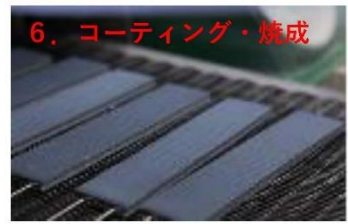
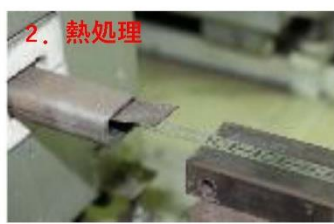


ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
カミソリ編



100円均ショップへ行って真空を使ってるものを見つけちゃいました！
それは・・・カミソリ（の刃）です！
これを作るときどこで真空を使うのでしょうか？

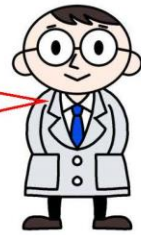


ココに真空技術！

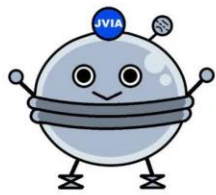
極限まで先端を鋭利にした刃の摩耗を抑えるため、また刃先を錆びにくくするため金属膜をコーティングします。さらに、フッ素樹脂で覆うことで肌の上での滑りを良くします。これら2層のコーティングによって、カミソリの剃り味は向上し、耐久性が高くなります。このコーティングは真空を利用したスパッタリング技術で行われます。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
吸盤フック編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。

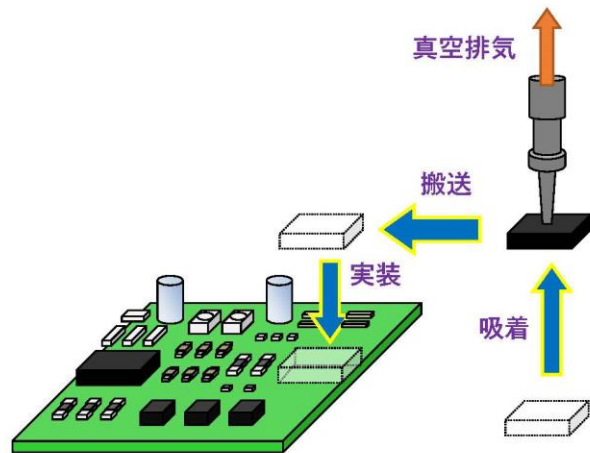


なるほど！



吸盤フック

物を吊り下げる吸盤フックは、真空を利用しています。大気と真空の差圧を利用しており、吸盤内が真空となり、外から大気圧で押される事での、吸着力を利用しています。



吸着搬送原理図

差圧を利用した吸着は、様々な用途で使用されています。

参考例

携帯電話や家電の電子基板の実装装置

食品スナック菓子の袋の吸着

銀行の紙幣カウンター装置

半導体製造のウエハー吸着

ガラス、板金、紙の吸着搬送

吸着搬送の原理は、吸着パット内を真空ポンプで排気して、品物を吸い付けて、機械的に持ち上げて移動や固定の用途として使用します。

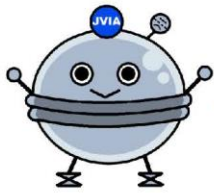
4. キッチン・インテリア

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
フードパック編



100円均一製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



なるほど！



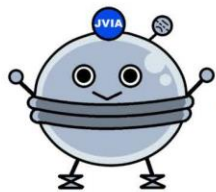
私達が日常で使っているお弁当用のプラスチック容器があります。これはプラスチックの薄板を真空成形して作られたものです。樹脂の使用量が少なく、生産性が高く、安価で大量生産が行えます。樹脂は薄いフィルムで供給されます。必要な長さを切り出し、上下のオーブンで加熱して樹脂を軟化させます。フィルムを型の上にセットし、型を真空に排気します。型の内部が減圧されて、軟化した樹脂が型内部に隙間なく密着します。その後、型から剥がし、製品外周部をトリミングして完成です。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
さかなのタレビン編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。

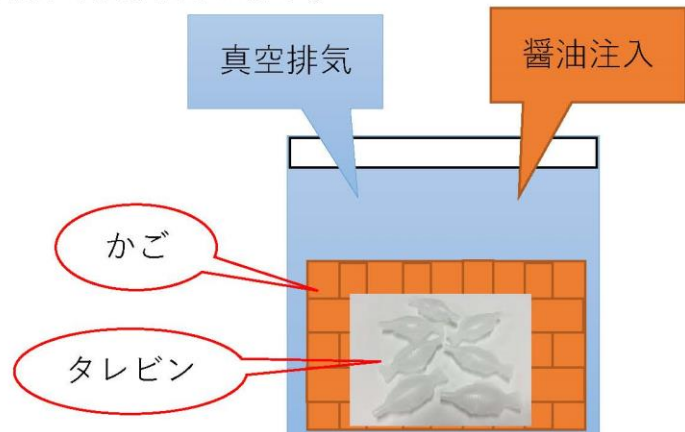


なるほど！



タレビン

お弁当用のタレビン（醤油入れ）の製造過程でも、真空が利用されています。さかなの醤油ビンは、口が小さく多量の充填作業は手間がかかります。そこで、真空の差圧を利用して効率的に充填を行います。



充填原理図

網目のかごの中に、キャップを外した多量のさかなの醤油ビンを、真空容器内にセットします。

容器内を真空排気して、空気を抜いた後に醤油を流し込みますと、醤油ビン内に醤油が充填されます。

真空容器から、醤油ビンを取り出しキャップを取付け、外部を洗浄します。こうして醤油が充填されたタレビンが、お弁当などに利用されています。

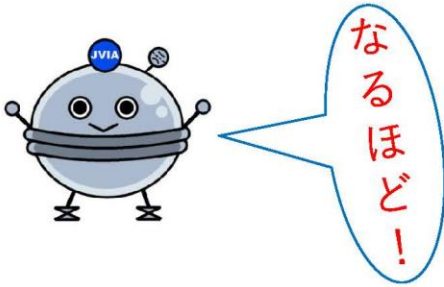
5.文房具・玩具

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
刃物編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。



はさみ



カッター

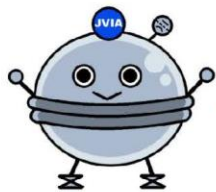
私達が日常的に使用しているはさみやカッターなどの刃物類を製造する際に実は真空技術が使われています。一般的にステンレス鋼が素材として用いられることが多いですが、素材硬度変化や酸化防止の目的で行われる「熱処理工程」で真空炉を使用する場合があります。この真空炉は、炉の中を真空雰囲気にして加熱処理を行うものです。炉内温度は数100℃～1,000℃近くまで設定することができます。真空炉のサイズは様々で、炉内に入れる物の大きさや量など用途の違いに応じて使用しています。熱処理工程では、加熱だけではなく冷却もっており、素材の硬度や性質を変化させることができます。はさみやカッターなどの刃物類を製造するうえで重要工程の一つであると言えます。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
アルミバルーン編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。

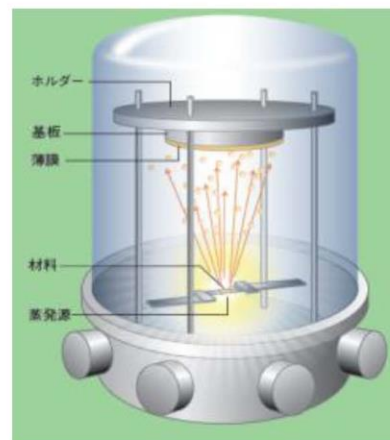


なるほど！



アルミバルーン

パーティなどで使用するアルミバルーンの製造過程でも、真空が利用されています。フィルムのPE(ポリエチレン)に、真空中でアルミを蒸着で膜付けします。真空槽内を高真空に排気することで、雰囲気の不純物を減らすことができます。



真空蒸着原理図

アルミバルーンの中には、ヘリウムガス対応な物もありバルーンを浮かす事が可能になります。

ヘリウムガスがフィルムの表面全体から細かい粒子であるガスが少しずつ抜けて、萎んでしまいますので、表面にアルミ蒸着を行う事で、ガスの透過を減らしバルーンの浮遊時間をのばす事が出来ます。

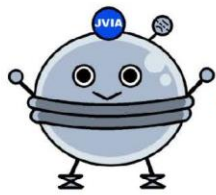
真空蒸着は真空容器の中に蒸発源と基板を置いた物で、金属などを加熱し蒸発させて薄膜を形成する方法です。

ココにもあった真空技術

～100均製品の真空技術～
アクリルミラー編



100円均製品は低価格の為に高度な技術は使われていないと思いがちですが、実は真空技術が使われている製品があります。100円均一製品を調べて何処に使われるか見てみましょう。

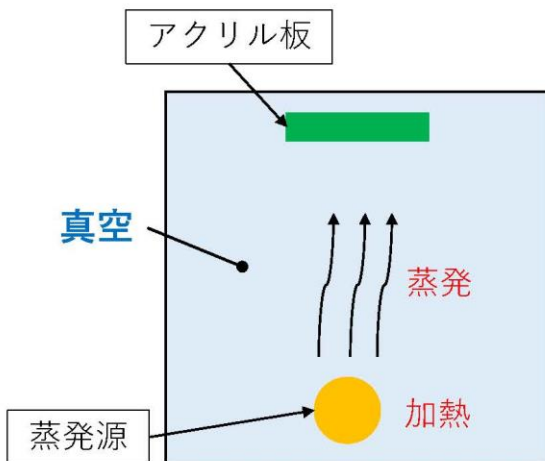


なるほど！



アクリルミラー

鏡の一種であり、軽い・丈夫といった特徴を有するアクリルミラーの製造過程でも、真空が利用されています。
ハードコート処理を行ったアクリル表面に、真空蒸着で金属をメッキさせることによって、アクリルミラーは製作されます。



蒸発源の沸点を下げることで、および蒸発した金属と容器内に存在する他分子との衝突を減らし、均等に金属をメッキさせることを目的として、容器内を真空にします。

保冷保温を目的としたアルミバックも真空蒸着が利用され、製作されます。

編集委員

伊藤 友樹	株式会社アルバック
徳永 禎文	アルバック機工株式会社
穂積崇史	新名恭人 株式会社荏原製作所
江野本 至	大沼永幸 キヤノンアネルバ株式会社
小島 仁司	山瀬俊樹 芝浦エレテック株式会社
真部 孝之	田中維人 新明和工業株式会社
森 祐樹	株式会社フジキン
高木 龍男	神港精機株式会社
佐藤 弘悦	佐藤真空株式会社

jvia事務局	武田 清
	吉田 裕彦