

食品乾燥器(デハイドレータ) 製作

岡本 匡平 貴田 裕斗
高杉 奏人

1. まえがき

私たちの班は、食品乾燥器(デハイドレータ)を製作することにした。

最近インターネットで見かけるようになり、自分たちでも作れると思い、製作に至った。

2. 原理

食品乾燥機とは風を長時間当て続け、食品を乾燥させていく機器である。

食品乾燥機はいろいろな乾燥方法があるが、私たちの班は温風乾燥と冷風乾燥を採用した。温風乾燥をさせるために、ファンヒーターを使い熱と風を調節し、食品に適した温度で乾燥させていく。温度を調節するために、箱の中で乾燥させることにした。

3. 研究内容

(1) 使用した材料

9mm 合板

こたつ用取替えヒーター MSU-501H(K)

温度コントローラ Model:MH1210W

焼肉用の網

アルミニウム板

アクリル板

(2) 箱の製作

食品乾燥機の製作をする前に設計図をCADで作成した。インターネットで見かけた食品乾燥機を参考にし、ヒーターと網が入る限界のサイズにし、できるだけ小さくなるように設計図を考えた。

箱の大きさは、縦415mm、横480mm、高さ400mmとした。

木材の切り出しは、木材に寸法線を引き、その線の通りに丸のこ盤を用いて木材を切った。(図1) 箱の正面は、中の食品が見えるように四角形の穴をあけ、アクリル板を両面テープで固定した。天井部分には、

空気を抜くための穴を6つ用意した。奥の板には、電源コードを通すための穴を開けた。

箱の接着には木工ボンドを使用し、当て木を入れ強度を強くした。また板と板を木工用ボンドで固定するときに、固定具を使い板と板を固定させやすくした。(図2) 網を載せるために箱の内部に支えるための木材を取り付けた。(図3) 正面は、ドア部分なので、接着はせず取り外しができるように、箱の横部分に直角に曲げたアルミニウム板を取りつけてねじで止め、板どうしの隙間を開けないようにしっかり固定した。(図4)



図1 木材の切断

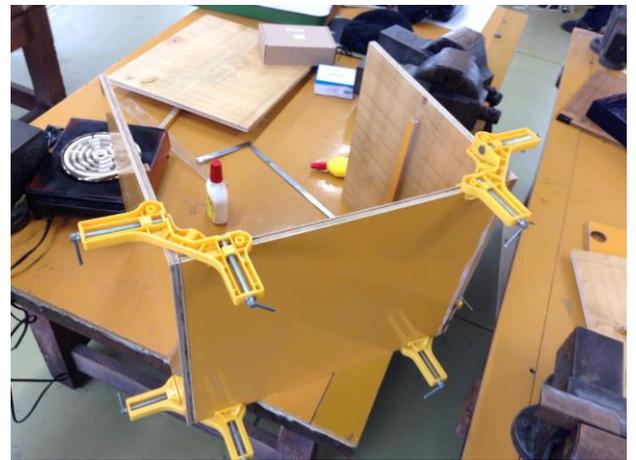


図2 板の固定



図3 食品乾燥機内部



図4 食品乾燥機完成

(3) ヒーターの改造

今回採用したこたつのヒーター（図5）は、熱くなりすぎて火事になってしまうことがないようにしているため、希望の温度まで上げることができない。そこでこたつのヒーターの温度をマイクロコンピュータで管理することにした。ヒーターを改造するにあたって、サーモスタットと温度ヒューズを取り外し、新しい配線を作りマイクロコンピュータと接続した。（図6）こうすることによってマイクロコンピュータで60℃以上の温度で食品を乾燥する

手立てができた。



図5 ファンヒーター内部(改造前)

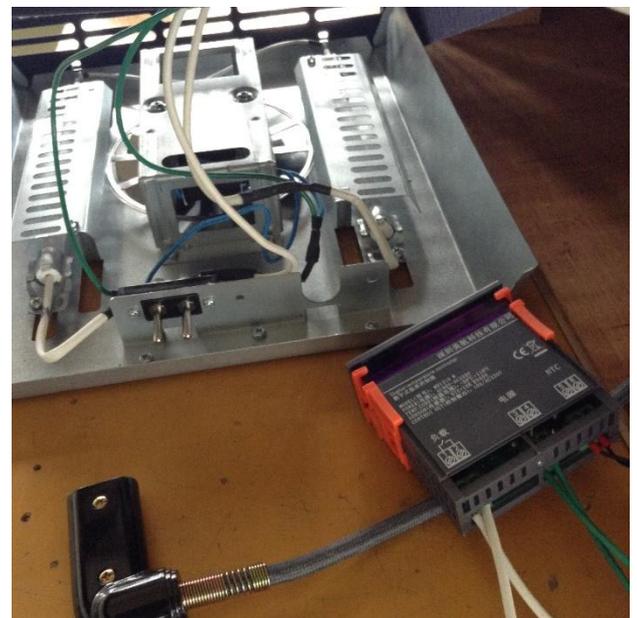


図6 ファンヒーター内部（改造後）

(4) 試運転

食品乾燥機が完成したので試しにシイタケとバナナを乾燥させてみた。（図6）結果シイタケは匂いが強く、乾燥している最中はとても匂い、バナナにも匂いが移ってしまった。また、乾燥しすぎたためか鍋で煮ても元の大きさには戻らなかったが味はとてもおいしく出来上がっていた。またそのままシイタケを食べてみると、とてもなくまずかった。バナナは乾燥させる前よりも甘くなったが、薄く切りすぎてしまったため網にくっついたりしたり、網が

らはがすのにも一苦労だった。



図6 食品乾燥機試運転中

4. まとめ

最初は燻製機を作ろうと考えていたが、高校生活も最後なので今まで作ったことがない食品乾燥機を作ろうと思い立った。作り始めたころはどのような風に進めていけばいいのかわからないこともあった。それでもめげずに三人で力を合わせ作り上げた食品乾燥機を見た時はとても心地よい達成感を得ることができた。また、食品乾燥機を使って食品を乾燥させているとき水分があまり箱の外に出ず、乾燥があまり進まなかった。そのため乾燥食品を作るのに時間がかかりすぎていたので6つ用意していた穴の大きさを変えたほうがよかったと思う。また箱の開け閉めをするドアを作ったが、ドアを固定するためのアルミニウムの板を取り付ける時に長さをよく見てなかったため、ドアの開閉がしづらくなってしまった。アルミニウムの板を箱につける前に長さを測り余裕をもってつけばよかったと思う。

5. あとがき

今回の課題研究では、食品乾燥機を一から作り、今まで電子機器を作ったことがなく、この経験ができてよかったと思う。製図から始め、木材の加工、ヒーターの改造をし、完成させ、モノづくりの基本を学ぶことができた。今

回はいろいろな面で知識のなさが目立ったので、モノづくりに関する知識をもっていたら、今後の生活でも役に立つと思った。作業は一人でできる作業が少なく協力することによって、作業効率が上がり、相談することによって良いアイデアが浮び、改めて協力の大切さに気付くことができた。食品を実際に乾燥させてみるとうまく乾燥させることができ、とてもうれしかった。食品乾燥機は、工夫して作ったのでいい出来になったと思うが製作時間がとてもかかってしまうなど反省点が多く見つかったので今後に生かしたいと思った。

(岡本)

課題研究で私は班の仲間とともに一生懸命力を合わせて食品乾燥機を作り、きずなが深まったと思う。また機械や道具についての知識も深まり、3年間の高校生活で一番の思い出になった。また、こたつのヒーターを改造して乾燥させるためのヒーターに作り替えるなど、身近なものを工夫して物作りに生かし新しいものを作れるのを知った。これを機会に自分でも何か身近なものを工夫して日常生活に役立つものをいろいろ作り、これからの生活に生かしていきたいと思った。(貴田)

キットで何かを作ったことはあるが、最初から原材料から作ったことはなかったのでとても大変だった。しかし、協力してとり組んでいく過程で意見を出し合い、より良い作品にするためにメンバーが団結して製作にあたった。時には意見がぶつかり合っ、作業が進まないこともあったり、改造の部分がわからなかったりして進まないこともあった。そういうときは、先生に話を聞いてヒントをもらったり違う視点から考えて問題を解決したりといろいろ工夫を尽くした。その結果私たちが作った食品乾燥機はかなり満足のいく作品となった。反省点も当然ながらあった。一つ目は、設計図が予定よりも時間がかかってしまい仕上げの時間が少なくなってしまうことだ。二つ目は、木を切る時に寸法通りに切れなかったため組み立ての際に多少のずれ

が出てしまったことだ。次回製作する機会があれば、それらの反省点を踏まえてさらに満足のいく作品を作りたいと思っている。

(高杉)

6. 参考文献

JWcadforWindows 徹底解説[操作編]

(株)エクスマレッジ PRINTED IN JAPAN