

アクリル曲げ加工ヒーター (ACRYL BEND HEATER)

目的

- ・ アクリル板などの樹脂板で作りたい時があるが、市販の曲げ加工ヒーターは、6~7000円と案外高い上に、コントローラも別途必要になるとのこと。(合わせると1万円以上)
- ・ AC Controller (トリアック万能調光器) が自作できたので、アクリル曲げ加工ヒーターも自作してみる。

仕様 AC100v 1.3A (実測値) 計算値 117w
(実測結果: 61.7v 0.86A 53w 140)
ニクロム線: 0.27 × 4.5m 実測 53.1
有効ヒーター部: 400mm

サイズ 490 横 × 60 縦 × 47 高

総費用 630 円 (耐熱チューブ、コンセント除く)
完成: 2011 年 12 月



ターミナルも安全に



電線はベース裏側に完全に隠しこむ

ニクロム線 (0.27 4.5m) の試算・検討

ニクロム線の抵抗率を $1.08 \mu \text{ m} (1.08 \times 10^{-6} \text{ m})$ として、ニクロム線の抵抗 R は、 $R = \rho / a$ (ρ :長さ、 a :断面積) より 85 となり、故にワット = $V \times V \div R$ より $W = 117\text{w}$ となる。0.27 4.5m でいけそうかな、それとも、117w が最大としても、少し大き過ぎるかな? . . .

しかし、抵抗率も 150 付近ではこれの 2~3 倍にはなるだろうし、やってみなければ分らんかと、得意の感じニアリングでスタート (ちなみに、市販のアクリルヒーターは、有効巾は同じ 400mm で 65w とのこと . . . 試算結果は結構いい感じなのかも . . .)



完成品: コンセントコードを収納した状態

裏話 オモチャの修理や簡単なカバーを作る時、アクリルなどで作りたい時があるが、全て矩形にカットした板の接合だけでは、強度もとれず体裁も悪いので、前から考えていたテーマであった。

- ・ Net 上には色々な情報があり、先人たちのイイトコ取りをしながら図面にしてみると、電源コードの始末が格好よくない。そこで簡単なコード収納機能も織り込んでみた。
- ・ 使用時の電源には、最近自作した AC Controller (トリアック万能調光器) を必ずセットで使用するので、このヒーターにはスイッチ類は設けていない。
- ・ ヒートパイプは 16 で作っている人が多いようだが、アクリル薄板の曲げ R を考えると小さい方が良さそうなのだが、中にコイル状のニクロム線を収納することを考えて、13mm (内径 10) でも可能と踏んだ。(熱伝導の良いアルミ材 13 が見当たらなかつたのが残念だが、支持具に細工必要だが 12 アルミ管でもよかったのかも)
- ・ ニクロム線 4.5m は、6 の丸棒にグルグル巻いてコイルを作ったが、8 耐熱チューブに差し込むのに苦労する。コイルが、耐熱チューブの中で均等に配列されているのを確認しようがない。案の定、組立後に温度測定をしてみると、パイプの中のコイルに広がりムラがあるようで、有効巾全域に渡って均等温度にはならなかつた。次回ニクロム線をやり直す時の工夫テーマである。(尚、阿川さんから貰った入手難の耐熱チューブ、感謝・感謝です。)
- ・ アクリル曲げ加工によく使う温度域は、ヒータ表面温度 150~160 程度らしいので、AC 70v 付近で丁度良さそう。