

8.5 ブロイラ、魚焼器、サラマンダ

性能試験マニュアル（電気機器）

準備 試験機器の他に次のものを用意する。

- ① **測定機器**：（校正を確認する）
温度記録計、積算電力計、ストップウォッチ、温度センサー（熱電対等）熱容量の小さいセンサーを使用すること。または放射温度計、熱画像処理装置等
- ② **ステンレス鋼線等** 材質 SUS304
- ③ **電圧調整器**：（電圧調整の必要があれば）

（1）定格消費電力

定格エネルギー消費量 p_r [kW]は、式(a)の試験機器の最大エネルギー消費量と定格エネルギー消費量の差 ϵ_p [%]がエネルギー消費量の許容差に適合するように、製造者が定めたものとする。

定格エネルギー量の電気およびガスの区別は、「**定格消費電力**」および「**定格エネルギー消費量（ガス）**」の用語によって行う。

複数の独立部位をもつ試験機器の場合には、独立部位ごとに試験機器の最大消費エネルギー量 p_x [kW]を測定し、その合計値に基づき、製造者が定める。なお、同じ独立部位とみなせる場合には、同じ測定値になるとみなして測定を省略し、定格消費エネルギー量 p_r [kW]を定めてもよい。

$$\epsilon_p = \left(\frac{p_x}{p_r} - 1 \right) \times 100 \quad (a)$$

p_r : 定格エネルギー消費量[kW]

p_x : 試験機器の最大エネルギー消費量[kW]

ϵ_p : 試験機器の最大エネルギー消費量と定格エネルギー消費量の差[%]

試験機器の最大エネルギー消費量

試験機器の最大エネルギー消費量 p_x [kW]は、適用範囲の品目ごとに規定された条件において、エネルギー消費量が一定になった時の値とする。ただし、回路の切換えまたは発熱体の特性により、エネルギー消費量が段階的またはゆるやかに変化する場合には、その最大値とする。

枠内の文章は本基準からの引用である。

最大エネルギー消費量の電気およびガスの区別は、「**最大消費電力**」および「**最大ガス消費量**」の用語によって行う。

電気機器にあつては、電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈 別表第八の平常温度上昇に定められた条件も可とする。

エネルギー消費量の許容差

電気機器の**消費電力の許容差**は、誘導加熱式またはマイクロ波加熱式の試験機器の場合には±10% 以内とし、それ以外の試験機器の場合には、-10% 以上かつ+5% 以下とする。

試験機器の最大消費エネルギー量

試験機器を室温になじませた後、最大入力で加熱を始め、エネルギー消費量が一定になった時の値を試験機器の最大消費エネルギー量 p_x [kW] とする。

ただし、最大消費電力の測定では、回路の切換えまたは発熱体の特性により、消費電力が段階的またはゆるやかに変化する場合には、その最大値とする。

- ア) 加熱を開始する前に試験機器等を室温になじませておく。
- ウ) ヒータ用と室温用の温度センサーおよび積算電力計のシステム設定をする。
- エ) 試験機器の最大入力で加熱開始と同時に温度記録計及び積算電力計の測定を開始する。
- カ) 消費電力が一定に安定していることを確認して、最大消費電力を求める。
- キ) 最大消費電力と定格消費電力の差 ε_p [%] が消費電力の許容差に適合するように、定格消費電力 p_r [kW] を定める。
- ク) 本試験は、立上り性能試験と一連で行うと効率が良い。

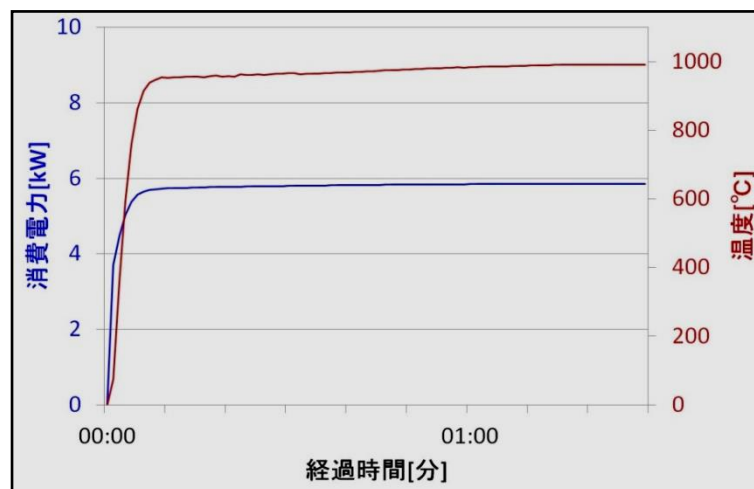


図 8.5.1 最大消費電力試験グラフ

(2) 熱効率

特に規定しない。

(3) 立上り性能

試験機器を室温になじませた後、試験機器の最大入力で加熱を始め、加熱と同時に、赤外線放射体表面温度およびエネルギー消費量の記録を始める。1時間以上加熱し続けたときの赤外線放射体の表面温度を15分以上測定し、赤外線放射体の飽和温度 θ_x [°C]とする。

立上り目標温度 θ_g [°C]は、赤外線放射体の飽和温度 θ_x [°C]の測定終了後に、式(6.5.1)で計算される。立上り性能 T_s [min]は、測定データを遡って、加熱を始めてから、立上り目標温度 θ_g [°C]に達した時間とする。エネルギー消費量 P_s [kWh/回]は、この間の測定データを遡って計算される。

$$\theta_g = 0.9(\theta_x - \theta_s) + \theta_s \quad (6.5.1)$$

θ_g : 立上り目標温度[°C]

θ_x : 赤外線放射体の飽和温度[°C]

θ_s : 温度測定点の初温[°C]

※赤外線放射体の表面温度とは、赤外線放射体(油脂がかかることを防ぐための耐熱ガラスカバーを除く)のうち、加熱する食材に近い部分で、最高温度になると思われる部分を測定する。

※赤外線放射体の表面温度および消費電力量の測定間隔は、1秒以下が望ましい。

ア) 加熱を開始する前に試験機器等を室温になじませて置く。

イ) 食品を輻射熱で加熱調理する赤外線放射体は、ヒータである場合が多いが、ヒータ以外のものの場合もある。その赤外線放射体の表面温度を測定するために、温度センサー(熱電対)を使用する場合は、先端を接触させてステンレス鋼線等で巻きつけるかまたは溶接固定をしてセンサーの先端が赤外線放射体の表面に確実に接していることを確認する。(図9.5.2)赤外線放射体の表面温度が熱電対等のセンサーで直接測定することが困難な場合、熱画像処理装置や非接触型の放射温度計等を使用してもよい。

ウ) ヒータ用と室温用の温度センサーおよび積算電力計のシステム設定をする。(図 9.5.3)

エ) 試験機器の出力を最大にして加熱開始と同時に温度記録計及び積算電力計の測定を開始する。(スタート時間の記録)

オ) 常温から、ヒータの表面温度が飽和温度 θ_s (°C) に達するまで十分な時間(1時間以上加熱し続けたときのヒータ表面温度を 15 分以上) 測定加熱を続け、そのデータを遡って飽和温度 θ_s (°C) の 90% である立上り目標温度 θ_g [°C] に達した時間 T_g [min] およびそれに要した消費電力量 P_s [kWh/回] を求める。

カ) 測定結果より図 9.5.4 のようなグラフを作成し、温度の上昇と消費電力量が安定している事を確認する。

キ) 試験は、同一条件で 2 回以上行い、2 回の立上り目標温度 θ_g [°C] に達した時間 T_g [min] の差が相加平均値の 10% 以下になった時、その相加平均値をもって結果とする。

ク) 本試験は、最大消費電力の測定の試験と一連の中で行うと効率的である。

[注意]

- ・ 赤外線放射体からの輻射熱による測定器誤差が出ないように配置に注意すること。
- ・ 熱電対センサーの先端部は、赤外線放射体の表面に必ず接触させること。
- ・ センサーで電氣的な短絡、地絡しないように注意すること。
- ・ 赤外線放射体の表面温度を測定するのに、熱画像処理装置や非接触型の放射温度計等を使用する場合、赤外線放射体の放射率が不正確であるなどの理由によって絶対値が必ずとも正しくなくてもよいものとする。

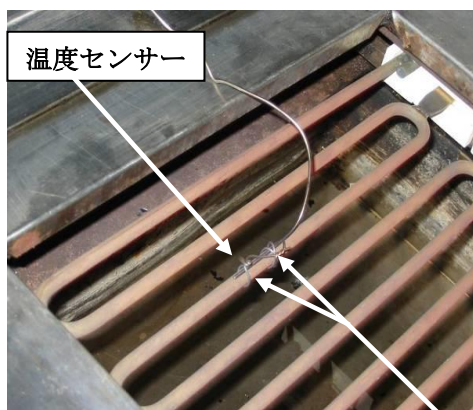


図 8.5.2

SUS 鋼線等で巻き付けて固定す



図 8.5.3

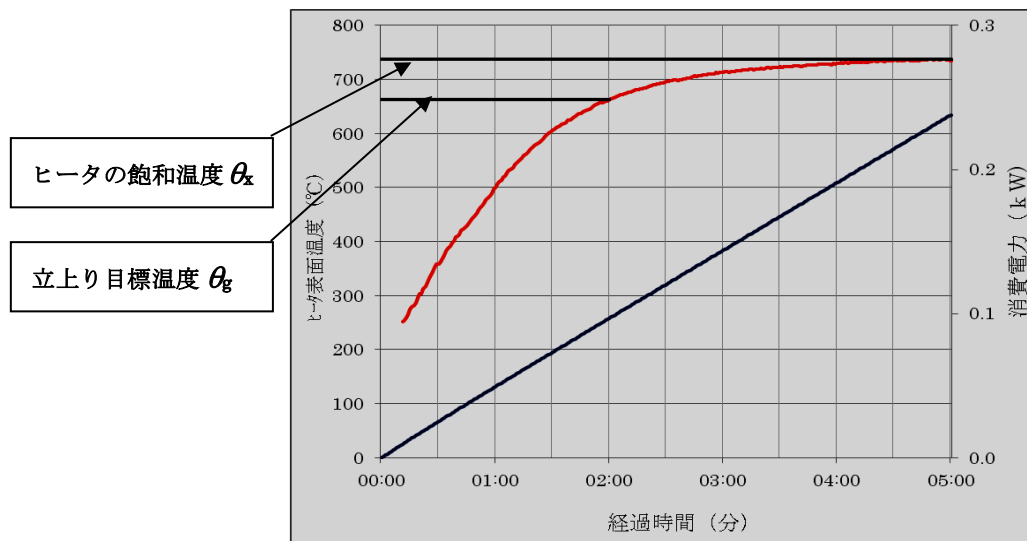


図 8.5.4 立上り試験グラフ

(4) 調理能力

特に規定しない。

(5) エネルギー消費量

電気機器において、エネルギー消費は電力だけであるため、エネルギー消費量を「消費電力量」と読み替える。

①立上り時

$$Q_s = P_s \quad (6.5.2)$$

Q_s : 立上り時エネルギー消費量[kWh/回]

P_s : エネルギー消費量[kWh/回]

②調理時

$$Q_c = p_r \quad (6.5.3)$$

Q_c : 調理時エネルギー消費量[kWh/h]

p_r : 定格エネルギー消費量[kW]

③待機時

立上り性能 T_s が 3 分以内の場合には、待機時エネルギー消費量 Q_i は 0 kWh/h とみなす。

$$Q_i = P_i \frac{60}{T_i} \quad (6.5.4)$$

Q_i : 待機時エネルギー消費量[kWh/h]

P_i : エネルギー消費量[kWh]

T_i : エネルギー消費量の測定時間[min]

※待機状態は、ヒータ表面温度が飽和温度の 90%に 3 分以内で到達できる状態とする。

④日あたりエネルギー消費量を試算する方法

$$Q_{dH} = n_s Q_s + h_c Q_c + h_i Q_i \quad (6.5.5)$$

Q_{dH} : 日あたりエネルギー消費量（時間想定）[kWh/日]

Q_s : 立上り時エネルギー消費量[kWh/回]

Q_c : 調理時エネルギー消費量[kWh/h]

Q_i : 待機時エネルギー消費量[kWh/h]

h_c : 調理時間[h/日] 標準値は 5 h/日

h_i : 待機時間[h/日] 標準値は 2 h/日

n_s : 立上り回数[回/日] 標準値は 12 回/日

※調理時間 h_c の標準値 5[h/日]は、繁忙時間帯 4 時間のうち 4 時間、閑散時間帯 6 時間のうち 1 時間を想定している。

※待機時間 h_i の標準値 2[h/日]は、閑散時間帯 6 時間のうち、調理時間が 1 時間および完全停止が 3 時間の状況を想定している。

※立上り回数 n_s の 12[回/日]は、繁忙時間帯が 1 日 2 回あり、閑散時間帯に細切れの調理が 1 日 10 回ある状況を想定している。

(6) 給水量

特に規定しない。

(7) 均一性

特に規定しない。