

赤外線に依る水産乾製品の製造試験

野 口 洲 六

1. 目 的

戦後米国から赤外線電球による乾燥技術が紹介されて塗装、紡績、製紙、印刷等の諸工業に利用され急速な進歩をしているので、これを水産乾製品の製造に利用して天候に左右されず衛生的な優秀製品の製造を目的としてこの試験を行つた。

2. 基礎試験

赤外線乾燥炉設計の基礎を定める為に基礎試験を行つた。即ち250W赤外線電球（日立製作所製）を光源として光源よりの距離を30糎、35糎、40糎、として温度の上昇変化を測定した結果は別表の通りである。

光源直下迄の距離 30 cm の場合の温度変化 (室温 23.5°C) 温度摂氏

時間(分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
距離半径													
光源直下 30 cm	23.5	46.2	57.2	63.5	67.1	69.5	70.5	72.0	72.7	73.1	73.3	73.3	73.4
光源直下より半径15cm	23.5	28.3	44.9	48.5	51.0	52.3	53.8	55.0	55.5	55.8	55.9	60.0	60.0
光源直下より半径30cm	23.5	30.8	35.0	37.5	39.2	40.5	41.5	42.2	42.6	42.8	42.9	43.0	43.0

光源直下迄の距離 35 cm の場合の温度変化 (室温 25.0°C)

時間(分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
距離半径													
光源直下 35 cm	25.0	40.2	48.5	53.4	56.4	58.0	59.8	61.2	61.6	61.9	70.0	70.1	70.1
光源直下より半径15cm	25.0	31.5	35.5	38.0	41.3	43.2	44.7	45.6	45.9	46.2	46.3	46.3	46.4
光源直下より半径30cm	25.0	27.7	29.1	30.2	30.8	31.3	31.5	31.8	32.2	32.5	32.6	32.7	32.7

光源直下迄の距離 40 cm の場合の温度変化 (室温 23.5°C)

時間(分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
距離半径													
光源直下 35 cm	23.5	35.0	46.8	48.0	48.7	49.6	51.0	51.8	52.4	52.6	52.8	52.8	52.9
光源直下より半径15cm	23.5	32.5	35.5	38.5	42.0	43.5	45.0	46.0	46.6	47.0	47.2	47.3	47.3
光源直下より半径30cm	23.5	26.5	27.5	28.3	29.2	29.7	30.1	30.5	31.0	31.3	31.5	31.6	31.6

即ち光源直下及び直下より半径 (r) 15糎、30糎の距離の温度上昇は、ある一定時間がすぎれば殆んど平衡状態を保ち光源より被乾燥物の距離35糎前後に於ける温度が水産物の乾燥には適温である事が認められた。

此の結果に基き赤外線乾燥炉を設計した。

3. 乾燥試験

今年度は種々の事情によつて赤外線乾燥炉の製作が出来なかつたので実験室内で赤外線による乾燥の効果に就て試験を行つた。

(a) 背開きにした鯖を資料として赤外線による乾燥試験を行つた。即ち赤外線光源より被

乾燥物迄の距離を 30 糎、室温 20 度に於て 1 時間乾燥後には殆んど製了され高度な乾燥力が認められた。

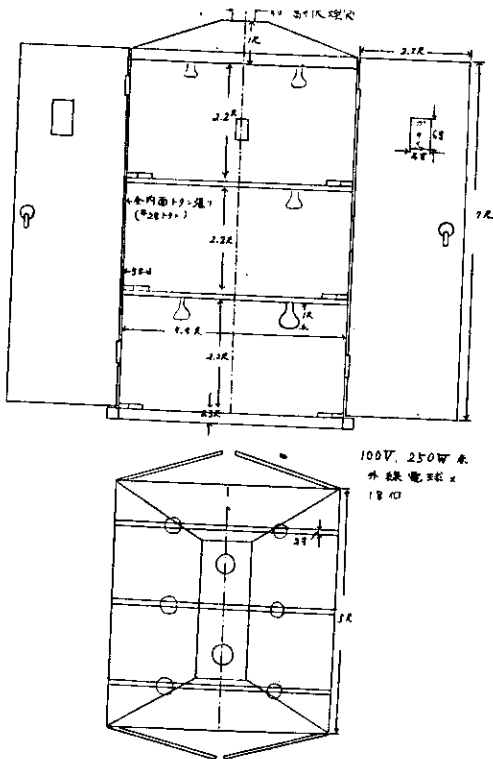
最初の原料の重量	96.5 瓦
乾燥 1 時間後の重量	76.5 瓦
乾燥 1.5 時間後の重量	68.5 瓦
乾燥 1 時間後の蒸発乾燥量	20.7%
乾燥 1.5 時間後の蒸発乾燥量	29.0%

(b) 赤外線乾燥と天日乾燥との比較試験

背開きにした鯖を資料として赤外線による乾燥と天日乾燥との比較試験を行つた結果は次の如くであつた。

- (1) 赤外線乾燥 赤外線光源より 30 糎の距離にて 1.5 時間乾燥
- (2) 天日乾燥 晴天微風、気温 23 度午前九時半より午後 4.5 時迄 7 時間乾燥
- (1) (2) の水分量を測定した結果
 - (1) 36.7% (2) 42.4% 差 5.7%

以上の結果より考察すると赤外線乾燥 1 時間と晴天で天日乾燥 7 時間が大体一致する様であるから赤外線乾燥は製造時間に於て 6 時間の節約が出来る事になる。



赤外線乾燥炉

4. 赤外線乾燥炉の構造

- (1) 炉の型式 箱型両扉三段式
- (2) 炉の寸法 巾 4.4 尺 長サ 5.0 尺
高サ 9.0 尺
- (3) 電球個数 日立製作所製 100V 250W
18 個

5. 考 察

以上の基礎試験のみでは決定的な考察は出来ないが、赤外線で水産物の乾燥を行う場合下記の利点のあることは充分に推察出来る。

- (1) 天候に左右されることがなく、乾燥に必要な温度で一様に乾燥されるので天日乾燥より能率的で効果的で均一な優秀製品が出来る。
- (2) 屋内で短時間に乾燥が出来るので塵埃がかゝらず蠅を 방지衛生的である。
- (3) 効率が良く乾燥が非常に短縮される。即ち天日乾燥で 1 日を要するものが 1 時間か 1.5 時間位で製了出来る。
- (4) 生産地で簡単に短時間に乾燥が出来るので鮮度が落ちず腐敗等の損害がない。
- (5) 魚類の様に乾燥熱によつて脂肪質の被膜を作り、商品価値を低下するものは照熱を適当に断続することによつて之を防止することが出来るので優秀製品が出来る。
- (6) 作業操作が簡単で乾燥率が大であるが人件費の節約が出来る。