

プリヒート温度再現性テスト

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ハロゲンヒータ 条件1 | 140°C | 142°C | 143°C | 140°C | 141°C | 143°C |
| ハロゲンヒータ 条件2 | 310°C | 314°C | 313°C | 312°C | 313°C | 309°C |
| IRヒーター (ピーク) | 112°C | 112°C | 109°C | 112°C | 110°C | |

考察

プリヒーターは標準ではディップタイム測定が始まるまでのピーク温度と成る。
 今回はハロゲン・IRヒータで測定値・センサピーク値 (参考) 共に再現性は得られた。

ディップタイム (装置設定と測定値)

5秒設定

| はんだ高さ (基板面より) | 0.5mm | 1mm | 1.5mm | 2.5mm |
|-------------------|--------|--------|--------|-------|
| ディップタイム (8mmノズル) | 5.7sec | 5.9sec | 5.7sec | |
| ディップタイム (14mmノズル) | 5.4sec | - | - | |

3秒設定

| ディップタイム (10mmノズル) | 3.3sec | - | 3.4sec | 3.5sec |
|-------------------|--------|---|--------|--------|
|-------------------|--------|---|--------|--------|

考察

基本的に設定値 + α の時間と成る。(はんだ・ノズルが上がる時間と下がる時間が加味されるため)
 測定結果から装置のはんだ高さ設定による影響も少ないと思われる。

はんだ温度

はんだ温度設定 280°C

| はんだ高さ (基板面より) | 0.5mm | 1mm | 1.5mm | 2.5mm |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 測定温度 (装置A) | 272°C | 278°C | 277°C | - |
| 測定温度 (装置B) | 275°C | - | 279°C | 281°C |

考察

はんだ高さ0.5mm時に6°C程度低く出ている。
 はんだ高さ1mm以上であれば実測値と同じ結果が得られた。
 はんだ温度測定時ははんだ接触高さ1mm以上を推奨とする。

X, Yスピード

| 装置設定 | 1mm/sec | 1.5mm/sec | 3mm/sec | 6mm/sec |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 測定値 (装置A) | - | 1.5mm/sec | 3.0mm/sec | 6.0mm/sec |
| 測定値 (装置B) | 1.0mm/sec | - | 3.0mm/sec | 6.0mm/sec |

考察

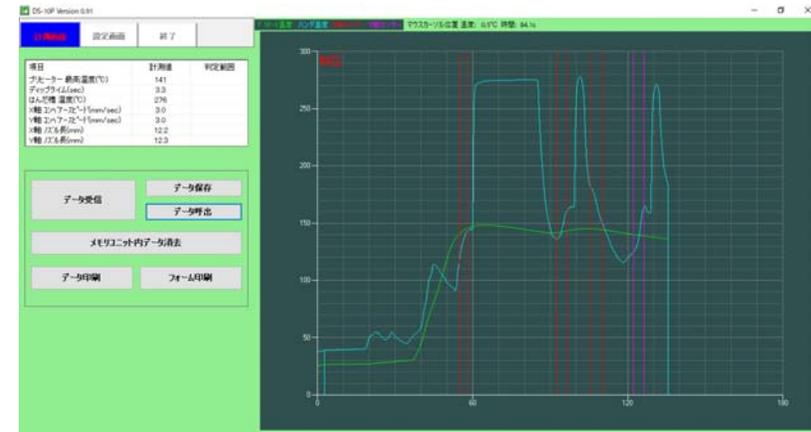
X, Yをスキャンさせ測定する。装置設定と測定値がほぼ一致した。

N2熱風温度測定

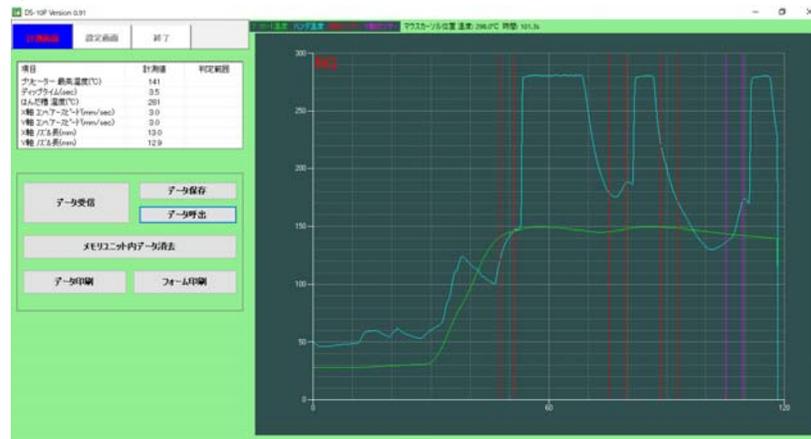
| | |
|------|---------------------|
| 装置設定 | 300°C (実測230-270°C) |
| 測定値 | 202°C (ピーク) |

考察

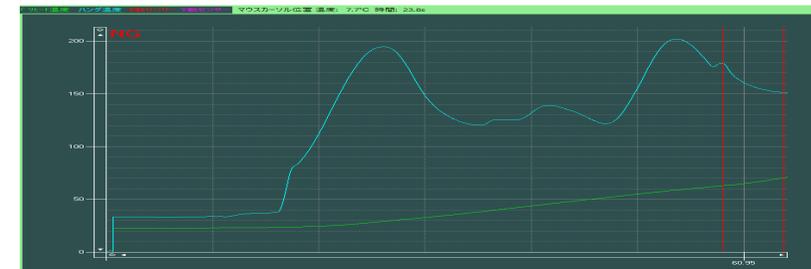
ノズル上部で温度分布が大きく異なるため、ノズル部分をスキャンしプロファイル測定した。
 温度センサーの熱容量により、温度に差は出るが、ピーク温度の管理で相対的な管理はでき
 そうである。



はんだ当たり0.5mm (例)



はんだ当たり2.5mm (例)



ノズル部スキャンによるN2熱風温度

X, Y寸法

| | | | | | | |
|---------------|-------|--------------------|------------------|--------|------|--------|
| ノズル径 | 6mm | 8mm | 8mm (フラックス塗布) | 10mm | 10mm | 10mm |
| はんだ径 (ガラス板目視) | 4mm | 6mm (スキャン時10mm) | — | 7mm | 8mm | 9.5mm |
| 測定値X | 7.6mm | 10mm | 8.2mm | 12.2mm | 12.7 | 13.0mm |
| 測定値Y | 8.2mm | 9mm | 8.8mm | 12.3mm | 13.5 | 12.9mm |



再現性テスト1 目視約8mm

| 項目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 標準偏差 |
|-------------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|
| Xはんだ寸法 (mm) | 9.4 | 9.7 | 10.1 | 9.9 | 10.4 | 9.8 | 10.2 | 10.4 | 10.2 | 9.6 | 0.33 |
| Yはんだ寸法 (mm) | 8.8 | 8.8 | 8.5 | 8.5 | 8.6 | 8.8 | 8.6 | 8.8 | 8.8 | 8.6 | 0.12 |

再現性テスト2 目視約18mm

| 項目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 標準偏差 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Xはんだ寸法 (mm) | 19.4 | 18.2 | 18.6 | 18.9 | 19.5 | 21.6 | 21 | 21.4 | 20.4 | 18.3 | 1.22 |
| Yはんだ寸法 (mm) | 18.5 | 17.7 | 18.2 | 18.7 | 18.6 | 19.4 | 19.9 | 20.8 | 19.3 | 17.9 | 0.91 |

考察

ガラスを使用し目視した寸法よりも測定値は若干大きくなっている。

噴流モーター出力変更に伴うはんだ寸法の変化 (例)

ノズル径 8mm

| 噴流地基準 | DIPタイム | はんだ温度 | X軸移動速度mm/sec | X軸はんだ寸法mm | X軸はんだ寸法増減 | Y軸移動速度mm/sec | Y軸はんだ寸法mm | Y軸はんだ寸法増減 |
|-------|--------|-------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| 基準 | 3.5sec | 276°C | 3.1 | 4.1 | — | 5 | 4.0 | — |
| +10% | 3.7sec | 281°C | 3.3 | 4.9 | 0.8 | 5 | 5.0 | 1.0 |
| +20% | 3.7sec | 283°C | 3.3 | 5.4 | 0.5 | 5 | 5.7 | 0.7 |
| +30% | 3.7sec | 284°C | 3.2 | 6.0 | 0.6 | 5 | 6.2 | 0.5 |
| +40% | 3.7sec | 285°C | 3.3 | 6.4 | 0.4 | 5 | 6.7 | 0.5 |
| +50% | 3.8sec | 285°C | 3.3 | 6.7 | 0.3 | 5 | 7.1 | 0.4 |
| +60% | 3.8sec | 285°C | 3.3 | 6.9 | 0.2 | 5 | 7.5 | 0.4 |
| +70% | 3.8sec | 285°C | 3.3 | 7.3 | 0.4 | 5 | 7.9 | 0.4 |
| +80% | 3.8sec | 285°C | 3.3 | 7.7 | 0.4 | 5 | 7.9 | 0.0 |
| +90% | 3.8sec | 285°C | 3.3 | 7.8 | 0.1 | 5 | 8.2 | 0.3 |

考察

噴流モーター出力変化に応じはんだ寸法は変化している。

移動スピード測定への影響は見られないが、温度に関しては温度センサーへのあたり量が影響している。

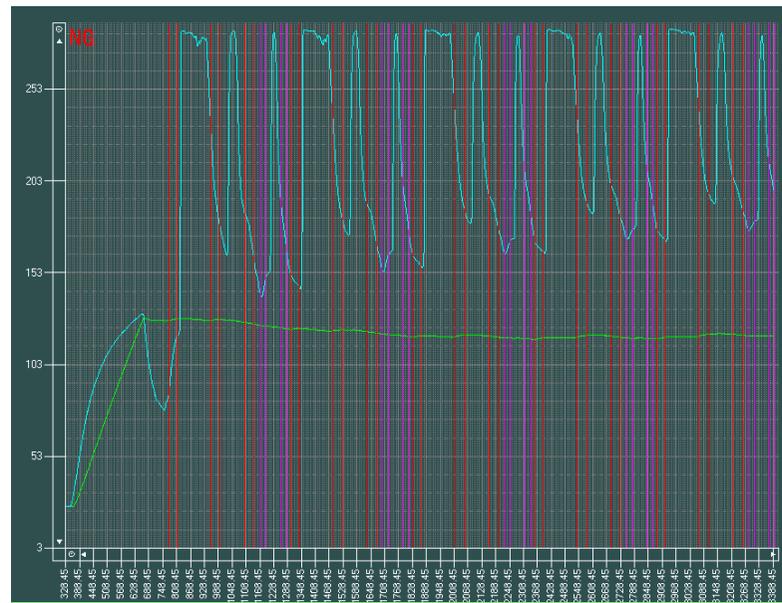
マルチヘッド対応

DS-10Sでは最大5台連結の装置に対応できます。

装置に流すことで各ノズル・XYテーブルの状態を測定します。

測定例

| 項目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|------|------|------|------|------|
| プリヒート温度(°C) | 128 | | | | |
| ディップタイム(sec) | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| はんだ温度(°C) | 285 | 285 | 286 | 286 | 286 |
| Xスピード(mm/sec) | 3.0 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.0 |
| Yスピード(mm/sec) | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 |
| Xはんだ寸法(mm) | 10.6 | 11.7 | 11.9 | 12.0 | 12.0 |
| Yはんだ寸法(mm) | 9.9 | 11.4 | 11.6 | 11.8 | 11.8 |



malcom