

令和3年3月27日

温度測定結果報告書

大川原化工機株式会社
エンジニアリング部

大川原化工機株式会社製噴霧乾燥器「スプレードライヤー L-8i」（以下、「L-8i」という。）の噴霧乾燥後の温度測定（以下、「本測定」という。）を行った結果について、下記のとおり報告する。

記

1 目的

L-8i内部で内部の特に低温となる箇所について、噴霧乾燥運転後の粉体が堆積した状態における各温度を明らかにするため。

2 結果

測定箇所の最高温度は、それぞれ以下のとおりであった。

A 「乾燥室 測定口」	38.0℃
B 「サイクロン入口 測定口」	54.0℃
C 「サイクロン 下部」	136.9℃
D 「サイクロン 下部 裏側」	80.0℃
E 「サイクロンポット 側面」	45.0℃
F 「排風機後のダクト」	106.6℃

3 本測定の内容

(1) 測定日時

令和3年2月8日午前9時35分から午後5時52分まで

(2) 測定場所

静岡県富士宮市山宮2165-26

大川原化工機株式会社 粉体技術研究所

(3) 測定対象機器の仕様

型式	L-8i
熱風入口温度	250℃
排風出口温度	100℃
水分蒸発量	3kg/h

(4) 使用溶液の仕様

溶液名	デキストリン溶液
固形分濃度	36.4%
溶液温度	20℃
噴霧量	2.1kg/h (ディスク回転数 38000rpm)

(5) 温度測定器

①株式会社KNラボラトリー製

超小型ボタンサイズの温度記録計

温度データロガー「スーパーサーモクロン」

温度測定範囲：0℃～123℃

表示最小単位（分解能）：0.1℃

測定精度：100℃～110℃の範囲において±1.2℃

110℃～123℃の範囲において±1.8℃

②同社製

超小型ボタンサイズの高温用温度記録計



温度データロガー「ハイパーサーモクロン」

温度測定範囲：20℃～140℃

表示最小単位（分解能）：0.1℃

測定精度：20℃～110℃の範囲において±7.5℃

110℃～140℃の範囲において±1.6℃

(6) 運転方法

ア 噴霧乾燥運転について

粉体を変性させない通常どおりの噴霧乾燥を行うことを考慮し、入口温度200℃、噴霧量2kg/hとなるよう条件を設定したうえで、デキストリン溶液を約2時間噴霧した（なお、噴霧直後はL-8i内部の温度が変動してしまうため、温度が安定するまでの間は、デキストリンを含まない水（以下、単に「水」という。）を噴霧することとした。）

イ 乾熱運転について

デキストリン溶液の噴霧乾燥運転を停止した直後、入口設定温度250℃、排風機周波数60Hzに設定し、粉体回収用ポットを取り付けて粉体がL-8i内部に残留した状態で、熱風のみをL-8i内部に送り込む運転を約5時間実施した。

(7) 温度測定箇所及び方法

ア 測定箇所

L-8i内部で低温となる可能性のある場所を次のとおり測定箇所とした。（資料1参照）。

- A 「乾燥室 測定口」
- B 「サイクロン入口 測定口」
- C 「サイクロン 下部」
- D 「サイクロン 下部 裏側」
- E 「サイクロンポット 側面」

F 「排風機後のダクト」

イ 測定方法

「スーパーサーモクロン」を測定箇所A、B、D、Eに、「ハイパーサーモクロン」をC、Fにそれぞれ貼付して温度測定を実施した（資料2参照）。

また、運転条件を確認するため、排風出口温度を測定するべく、乾燥室測定口に極細型熱電対を取り付けた。

(8) 測定経過

ア 午前9時35分、L-8iの入口設定温度を200℃、排風機周波数を55Hzに設定して運転を開始した。

なお、運転開始時の外気温は8℃であった。

イ 午前10時12分、L-8iの操作パネルに表示される入口温度が200℃、排気温度が128℃で安定した。

ここで、水の噴霧を開始し、同条件で運転を継続した。

ウ 午前10時17分、水を噴霧した状態でL-8iの操作パネルに表示される排気温度が104℃で安定したので、同条件のままデキストリン溶液の噴霧乾燥運転を開始した。

エ 午後0時22分、デキストリン溶液の噴霧開始から約2時間が経過したことから、噴霧乾燥運転を停止した。

オ 午後0時45分、L-8iの入口設定温度を250℃、排風機周波数を60Hzに設定して、乾熱運転を開始した。

カ 午後5時47分、乾熱運転開始から約5時間が経過したことから、運転を終了した。

なお、運転終了時の熱風入口温度は250℃、排風出口温度は188℃、外気温は11℃であった。

(9) 測定結果（各測定箇所の最高温度）

「スーパーサーモクロン」及び「ハイパーサーモクロン」を回収し、解析ソフト「RH manager」においてデータ解析を実施したところ、噴霧乾燥運転後の粉体が堆積した状態における各測定箇所の最高温度は、以下のとおりであった（資料3乃至8参照）。

A	「乾燥室 測定口」	38.0℃
B	「サイクロン入口 測定口」	54.0℃
C	「サイクロン 下部」	136.9℃
D	「サイクロン 下部 裏側」	80.0℃
E	「サイクロンポット 側面」	45.0℃
F	「排風機後のダクト」	106.6℃

(10) 添付資料

本温度測定に関する下記の資料にそれぞれ資料番号及び資料名を付し、本書末尾に添付する。

ア 本測定の測定対象機器の全体配置図の写し

【資料1】

イ 測定経過を明らかにするために、小職が撮影した写真24枚

【資料2】

ウ 「スーパーサーモクロン」及び「ハイパーサーモクロン」のデータを解析し、小職が作成した

測定箇所Aにおける「スーパーサーモクロン」計測データ【資料3】

測定箇所Bにおける「スーパーサーモクロン」計測データ【資料4】

測定箇所Cにおける「ハイパーサーモクロン」計測データ【資料5】

測定箇所Dにおける「スーパーサーモクロン」計測データ【資料6】

測定箇所Eにおける「スーパーサーモクロン」計測データ【資料7】

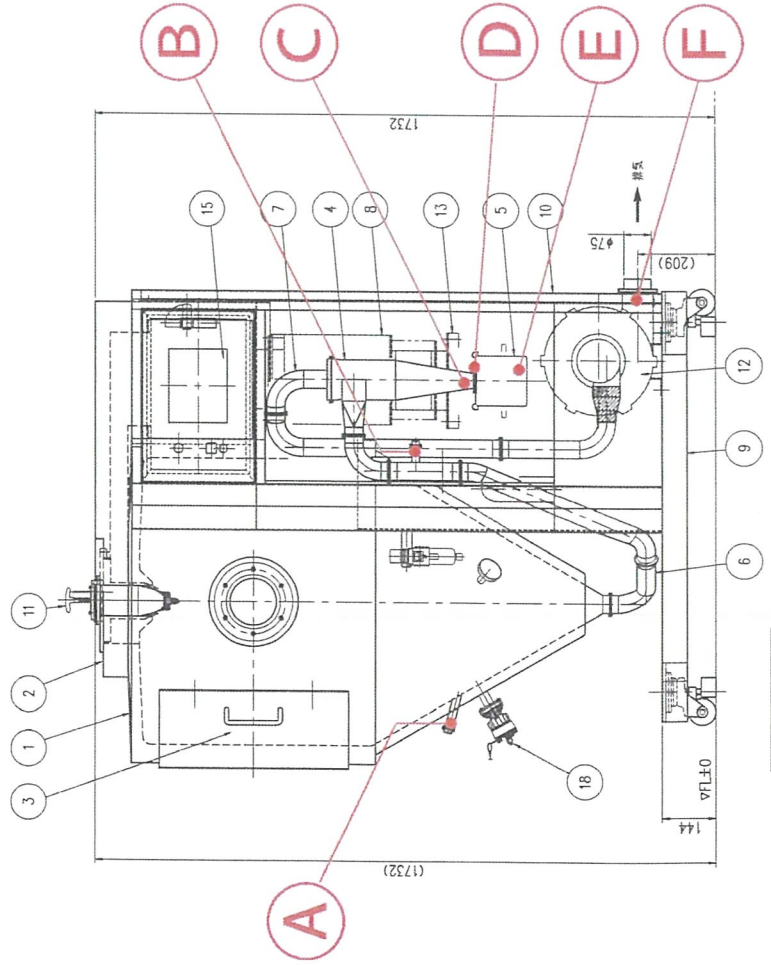
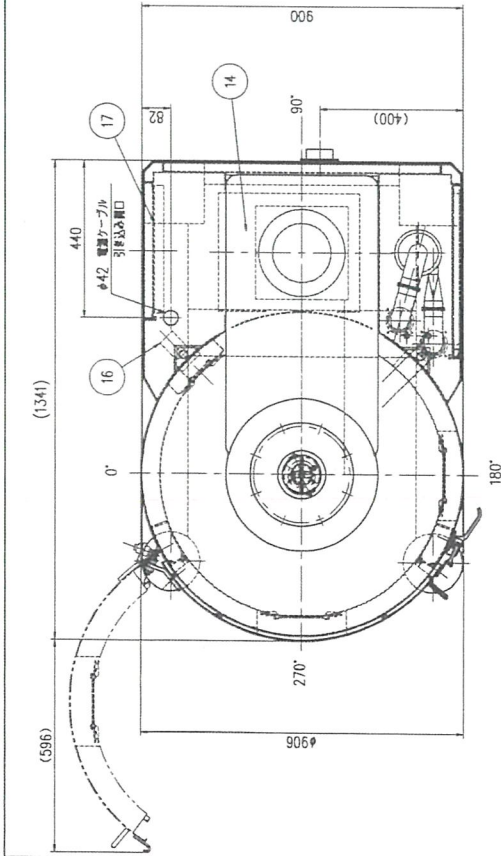
測定箇所Fにおける「ハイパーサーモクロン」計測データ【資料8】

資料 1

L-8i全体配置図



No.	名 称	材 質	型 式	容 積	重 量	備 考
1	乾燥室	SUS304	φ800X1640	1	1	
2	脱脂室	-	-	1	1	
3	マンホール	-	-	1	1	
4	サイクロン	CC-50	-	1	1	
5	製品ポット	29リットル	-	1	1	
6	No.1ダクト	ZS	-	1	1	
7	No.2ダクト	ZS	-	1	1	
8	ヒーターケース	-	-	1	1	
9	梁台1	-	-	1	1	
10	梁台2	SUS304	-	1	1	
11	アトマイザ	OCA-009	-	1	1	既存設備
12	排気機	U75-2HT	-	1	1	0.4KW
13	電気ヒータ	-	-	1	1	8.5KW
14	熱風フィルタ	-	ATMH-4-0-FS4	1	1	
15	操作パネル	-	-	1	1	
16	照明ランプ	-	-	1	1	50KW
17	制御盤	-	-	1	1	
18	エアノズカー	-	RKV-30FA	3	3	CP



A~F: 温度測定位置を示す

①	設計	14.03.31	1:10	13VS0808LA	1等	名	L-8i 捕集方式併用 外形図
②	製図	S.I	14.03.31	1B/LT-8i	標準	図	
③	検定		14.04.02	大川原化工機株式会社 蔵	検定	番	2-04001 <◇
④	承認		0C2D10A	大川原化工機株式会社	承認	CAUNo	040010
⑤	訂正						

1点捕集の場合

資料 2

計測経過写真



写真 1



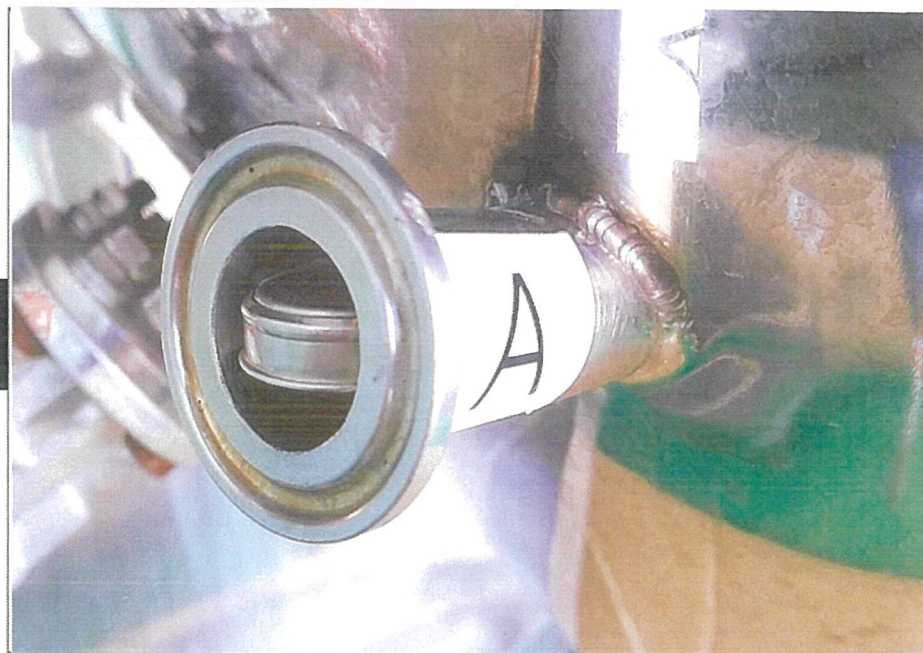
装置外観を撮影。

写真 2



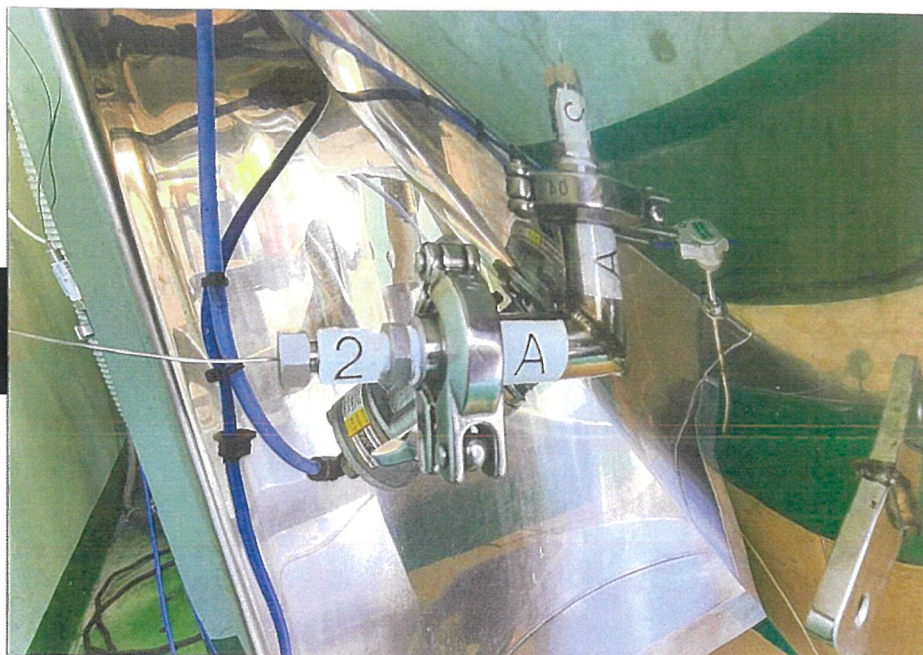
乾燥室の全体を撮影。

写真 3



測定箇所Aを撮影。

写真 4



乾燥室測定口（測定箇所A）に極細型熱電対を挿入し、同測定口を閉じた状態を撮影。（写真中央の「2」は、条件確認用極細型熱電対の番号）

写真 5



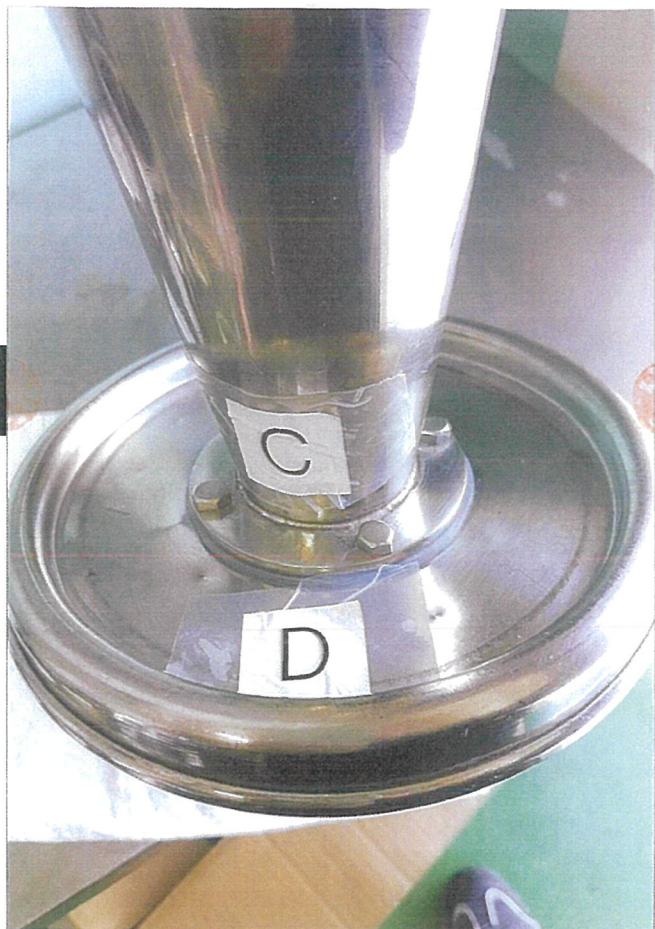
サイクロン及びサイクロンポットの付近を撮影。

写真 6



測定箇所Bを撮影。

写真 7



サイクロン下部を表側から撮影。

写真 8



サイクロン下部を裏側から撮影。

写真中央が測定箇所C、写真上側が測定箇所Dとなる。

写真 9



測定箇所Eを撮影。



写真 1 0



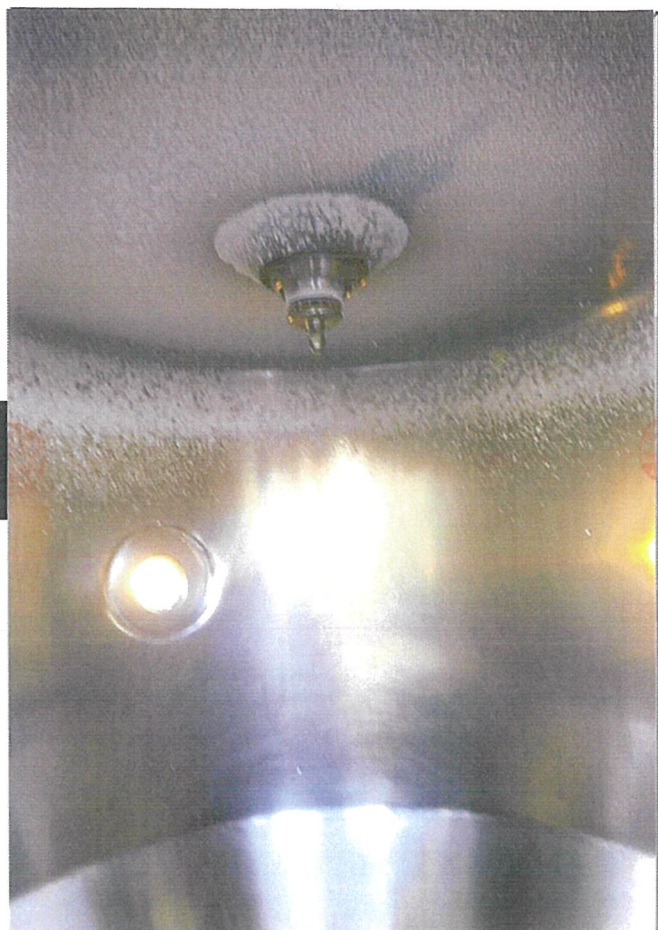
測定箇所Fを撮影。

写真 1 1



噴霧乾燥直後の乾燥室の扉（内側）を撮影。

写真 1 2



噴霧乾燥直後の乾燥室上部を撮影。

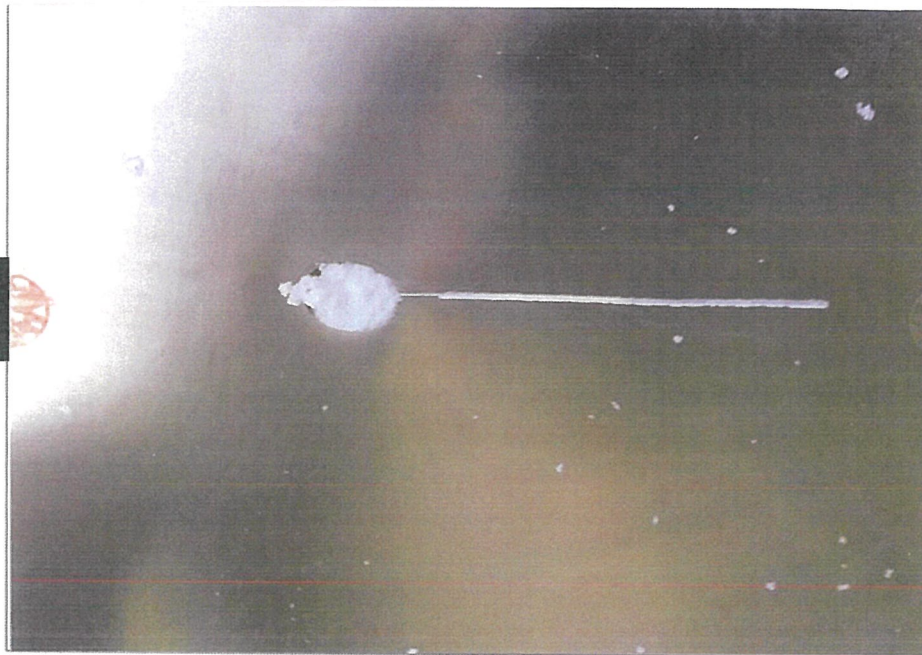
写真 1 3



噴霧乾燥直後の乾燥室下部を撮影。



写真 1 4



噴霧乾燥直後の乾燥室測定口を乾燥室側から撮影。

写真 1 5



乾熱運転直後の乾燥室の扉を撮影。

写真 1 6



乾熱運転直後の乾燥室上部を撮影。

写真 1 7



乾熱運転直後の乾燥室下部を撮影。

写真 1 8



乾熱運転直後の乾燥室測定口（測定箇所A）を乾燥室側から撮影。

写真 1 9



乾熱運転直後の乾燥室測定口（測定箇所A）を装置外側から撮影。

写真 2 0



乾熱運転直後の測定箇所Bを撮影。

写真 2 1



乾熱運転直後のサイクロン下部（裏側）を撮影。写真中央が測定箇所Cである。

なお、測定箇所Dは、粉体が覆い被り目視できない状態となっている。

写真 2 2



乾熱運転直後の回収ポット内部を撮影。

なお、測定箇所Eは、粉体が堆積しており目視できない状態となっている。

写真 2 3



粉体回収後の回収用ポット内部を撮影。写真中央が測定箇所Eである。

写真 2 4



乾熱運転直後の測定箇所 F を撮影。

資料 3

「スーパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所A)



資料 4

「スーパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所B)



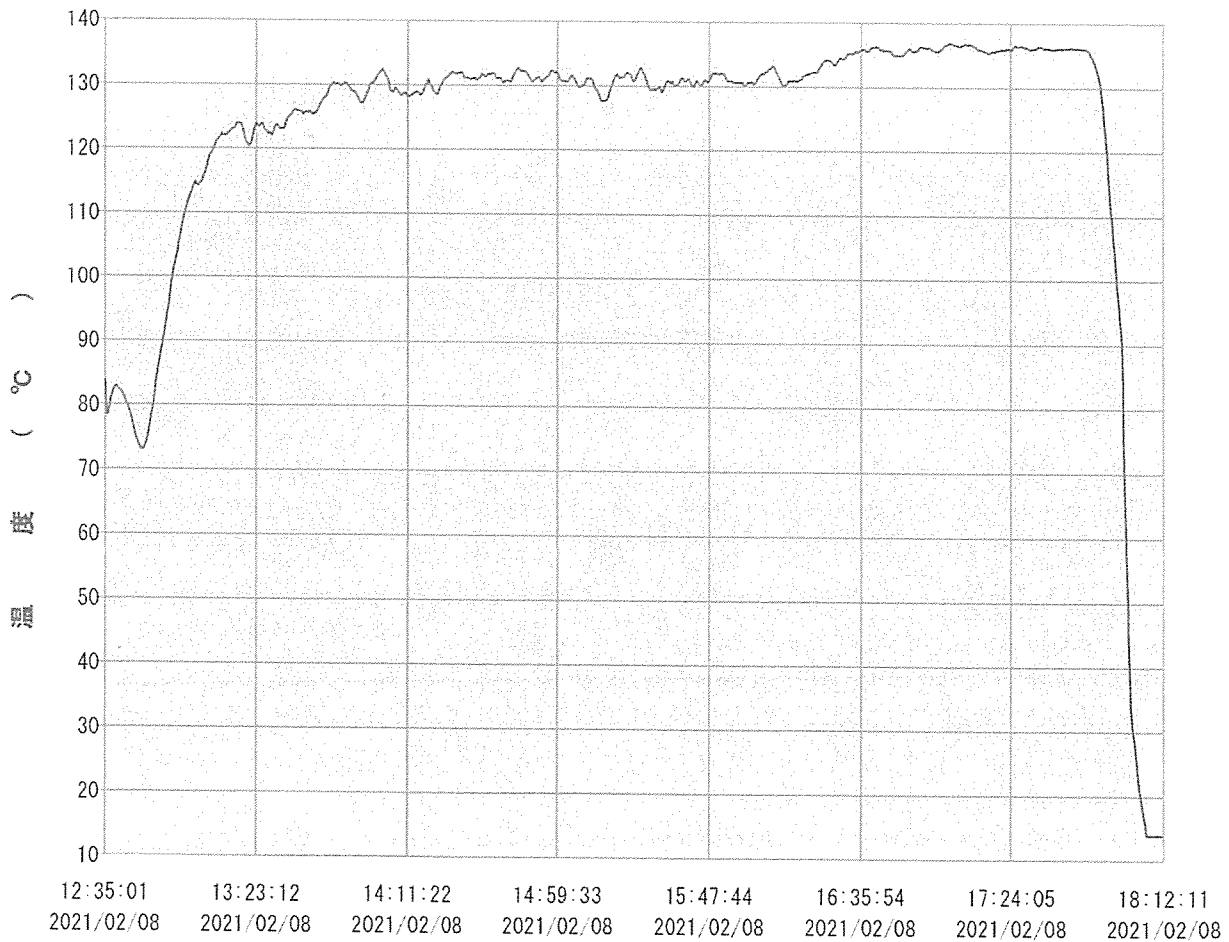
資料 5

「ハイパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所C)



計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: C サイクロン下部
メモ1	:
メモ2	:
デバイスID番号	: 1A00000065CB1B41
デバイス(型番)	: #1922E
計測開始時刻	: 2021/02/08 08:00:01
対象期間	: 2021/02/08 12:35:00 ~ 2021/02/08 18:12:11
上書設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2024 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度(°C)	: 123.1 °C
最高温度(°C)	: 136.9 °C
最低温度(°C)	: 14.0 °C
温度の標準偏差(°C)	: 23.7 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
<small>Program date: 05 Feb 2021 15:25 +0900 Retrieve date: 01 Feb 2021 16:12 +0900 IP:14.0.0.2</small>	
<small>Print date: 01 Jul 2024 16:26 +0900 P: 123.0°C L: 14.0°C S: 192: 48</small>	



資料 6

「スーパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所D)



資料 7

「スーパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所E)



資料 8

「ハイパーサーモクロン」計測データ
(測定箇所F)



