

甲第22号証の2 弁第3号証

令和3年1月12日

粉体飛散状況報告書

(L-8i運転時の粉体飛散状況)

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。）における、機器外部への粉体の飛散状況について測定（以下、「本測定」という。）した結果を下記のとおり報告する。

記

1 目的

噴霧乾燥中に排気ダクトから、製品回収時にサイクロンポット（以下、「ポット」という。）から、それぞれ粉体が飛散することを確認するため。

2 結果

排気ダクト出口及びポットのそれぞれから、粉体の飛散が確認された。

3 本測定の内容

(1) 測定日時

令和2年10月30日午前9時37分から午後3時16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°C
排風出口温度	100°C
水分蒸発量	3 kg/h

(4) 使用溶液の仕様

溶液名	デキストリン溶液
固体分濃度	30%
溶液温度	20°C
噴霧量	2 kg/h (ディスク回転数 38000 rpm)

(5) 測定機器の仕様

① 「ハンドベルトパーティクルカウンター (HHPC 3+)」

- ・製造元：ベックマン・コールター株式会社
- ・測定内容：単位時間当たりの粒子の個数

吸引性能 2.83 L/min 測定吸引時間 3秒
(任意)

- ・測定粒子：0.3 μm、1.0 μm、10 μm の大きさの粒子

② 「粉じんモニター ME-C101A」

- ・製造元：アンデス電気株式会社
- ・測定内容：大気 1 m³当たりの粒子の質量 (mg/m³)

吸引時間 30秒

(6) 測定方法

ア L-8iの附属設備

公訴事実第2記載の噴霧乾燥器には集塵用のフィルターは附属していないため、排気ダクトにフィルターを取り付けずに運転すること

とした。

イ L-8iの運転方法

有機物を変性させない温度として通常に用いられる条件を考慮し、入口温度200℃、噴霧量2kg/hとなるように設定の上、デキストリン溶液を噴霧した。

なお、噴霧直後は内部温度が低下するため、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。

ウ 飛散量の測定方法

(ア) 排気ダクト出口について

排気ダクト出口付近の、デキストリン溶液噴霧前における粉塵量と同溶液噴霧中における粉塵量を、それぞれ「パーティクルカウンター」及び「粉じんモニター」で測定し比較した。

(イ) ポットについて

ポット周辺の、製品回収前における粉塵量と製品回収時における粉塵量を、それぞれ「パーティクルカウンター」及び「粉じんモニター」で測定し比較した。

(7) 測定経過

ア 午前9時37分、L-8iの入口設定温度を200℃、排風機周波数を55Hzの条件に設定して運転を開始した。

イ 午後9時41分、排気ダクト出口付近の粉塵量を測定した。

ウ 午前10時13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127℃に到達した。

ここで、水の噴霧を開始し、同条件で運転を継続した。

エ 午前10時19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106℃で安定したので、デキストリン溶液の噴

霧を開始した。

オ 午後2時14分、ポット周辺における製品回収前の粉塵量及び製品回収時の粉塵量をパーティクルカウンターで測定した。

カ 午後2時18分、排気ダクト出口の粉塵量を測定した。

キ 午後2時22分、ポット周辺における製品回収前の粉塵量及び製品回収時の粉塵量を粉じんモニターで測定した。

ク 午後3時16分、デキストリン溶液の噴霧開始から約5時間が経過したことから、運転を終了した。

(8) 測定結果

ア 排気ダクト出口

(ア) 「パーティクルカウンター」

	0.3µm	1.0µm	10µm
デキストリン溶液噴霧前	30,279個	21,822個	634個
同噴霧中	50,064個	40,843個	2,264個

(イ) 「粉じんモニター」

	mg/m ³
デキストリン溶液噴霧前	0.031 mg/m ³
同噴霧中	1.620 mg/m ³

※なお、排気ダクト出口周辺に粉体が飛散している様子は、目視でも確認ができた（【写真18及び写真19】参照）。

イ ポット周辺

(ア) 「パーティクルカウンター」

	0.3µm	1.0µm	10µm
製品回収前	7,713個	461個	5個
製品回収時	10,646個	7,231個	2,358個

(イ) 「粉じんモニター」

	mg/m ³
製品回収前	0.028 mg/m ³
製品回収時	1.738 mg/m ³

※なお、製品回収時に粉体が飛散している様子は、目視でも確認ができた（【写真14】参照）。

(9) 添付資料

本測定の経過の様子を明らかにするため、小職が撮影した写真19枚を、本書末尾に添付する。

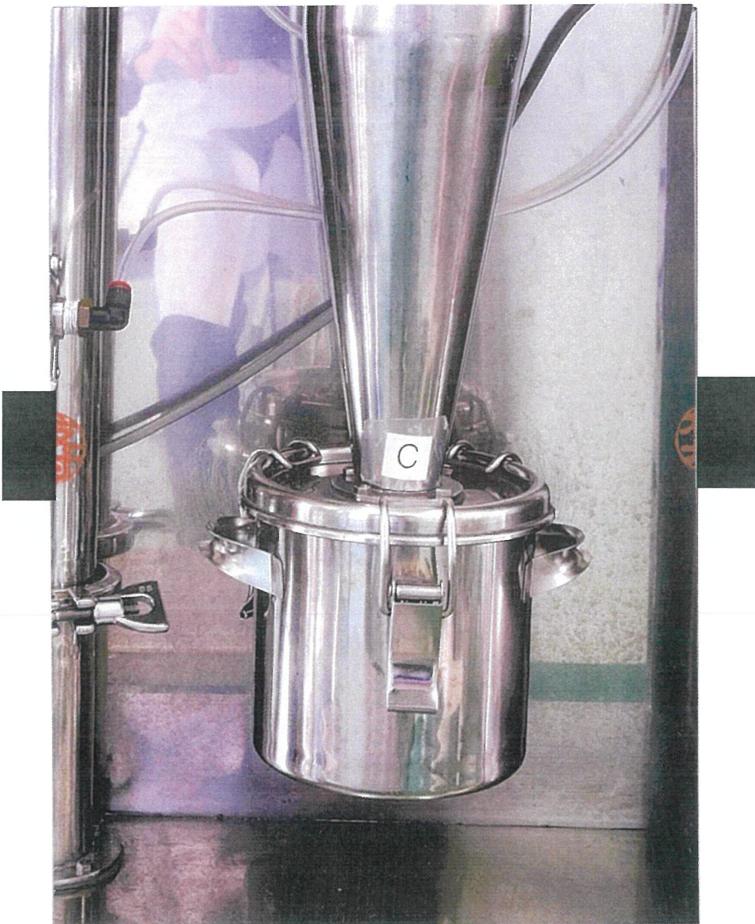
添付資料

写真 1



装置外観を撮影。

写真 2



ホットを撮影。

写真 3



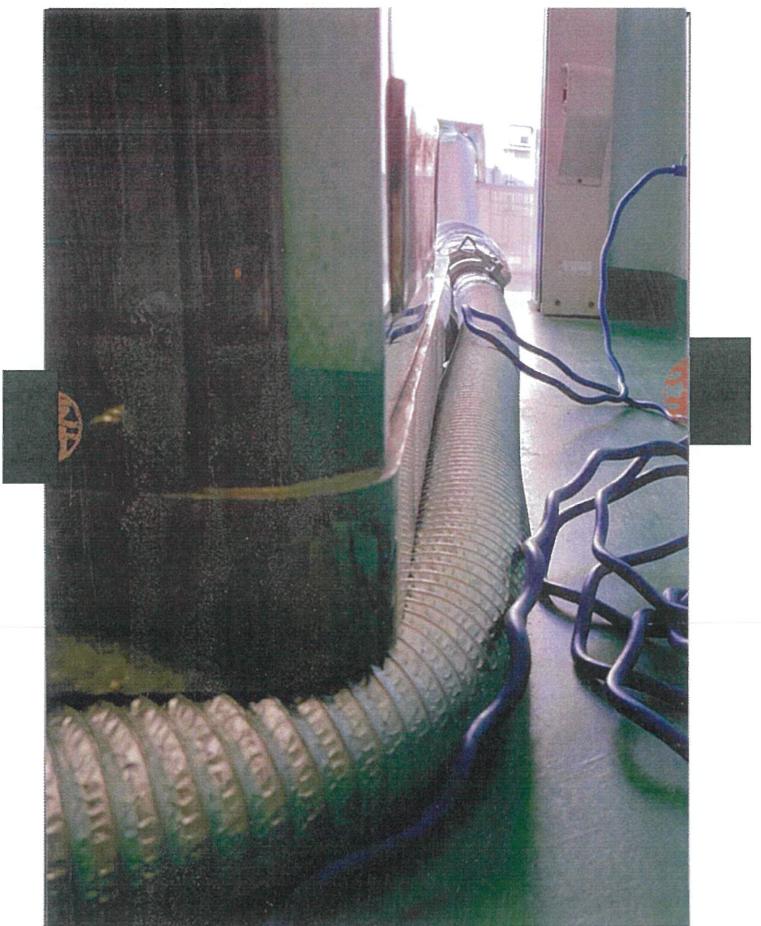
装置下部（排気部）を撮影。

写真 4



排気ダクト入口を撮影。

写真 5



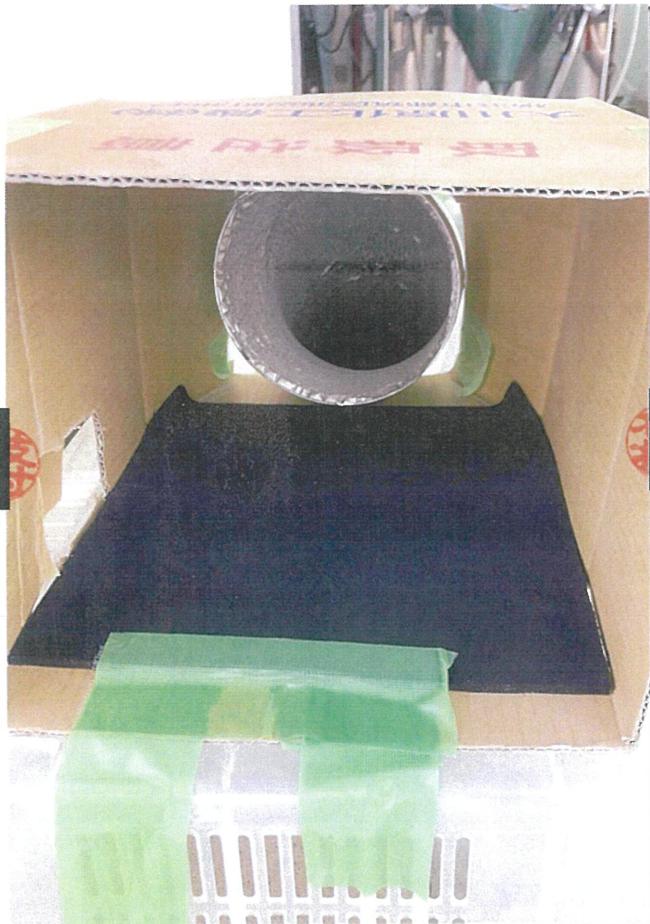
排気ダクトの中間部を撮影。

写真 6



排気ダクト出口を撮影。

写真 7



排気ダクト出口にウレタン板を設置したところを撮影。なお、ウレタン板を設置したのは、噴霧乾燥中に排気ダクトから粉体が飛散することを目視で確認するためである。

写真 8



噴霧開始前に、排気ダクト出口をパーティクルカウンターで測定したところを撮影。

写真 9



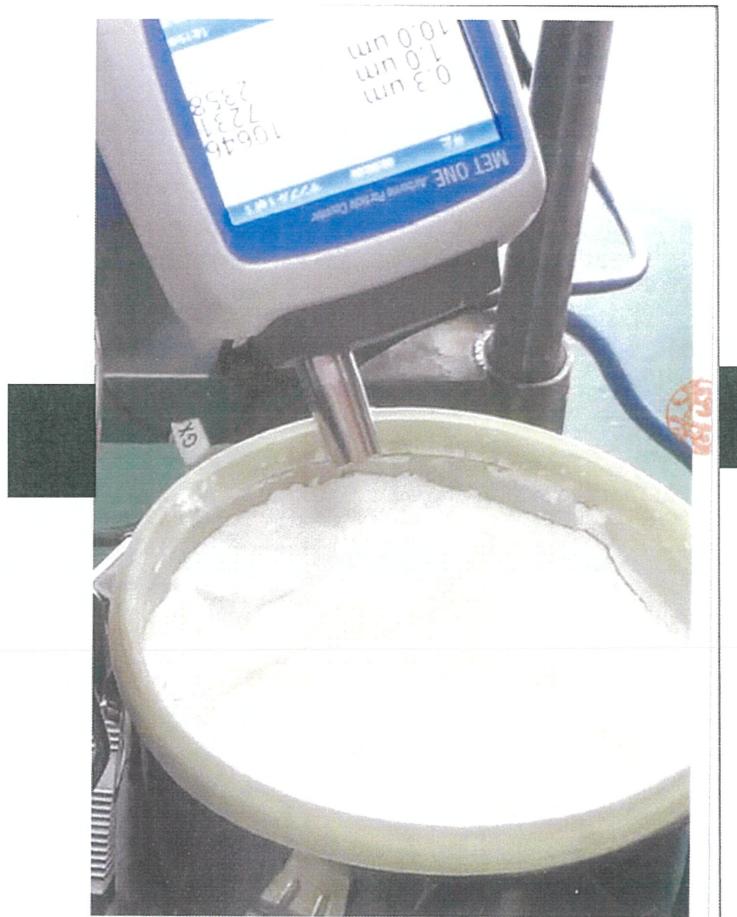
噴霧開始前に、排気ダクト出口を粉じんモニターで測定したところを撮影。

写真 10



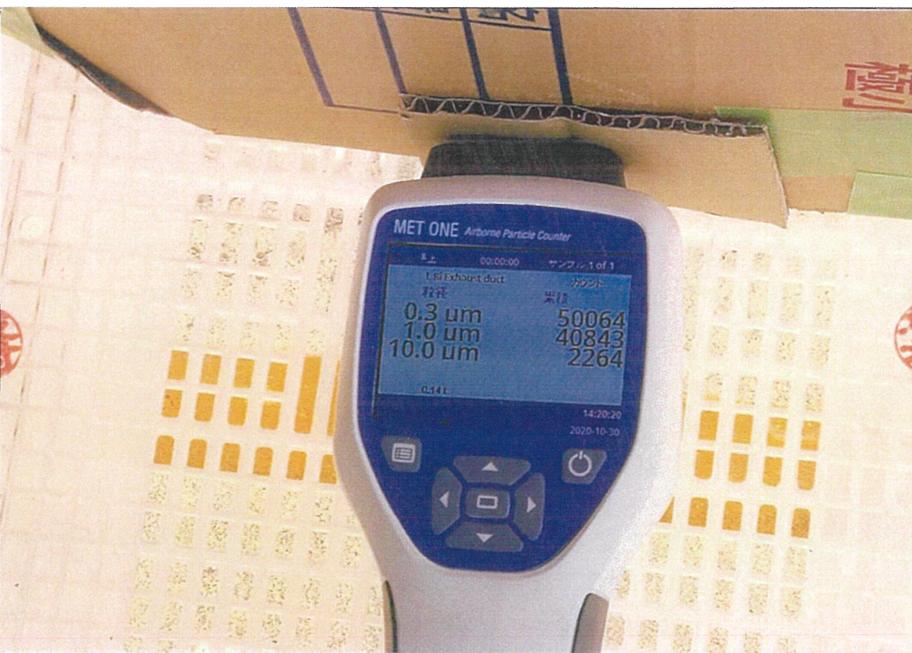
粉体回収前に、ポット周辺をパーティクルカウンターで測定したところを撮影。

写真 1-1



粉体回収時に、ポット周辺をパーティクルカウンターで測定したところを撮影

写真 1 2



噴霧運転中に、排気ダクト出口をパーティクルカウンターで測定したところを撮影。

写真 1 3



噴霧運転中に、排気ダクト出口を粉じんモニターで測定したところを撮影。

写真 1 4



粉体回収前に、ポット周辺を粉じんモニターで測定したところを撮影。

写真 1 5



粉体回収時に、ポット周辺を粉じんモニターで測定したところを撮影。

写真 1 6



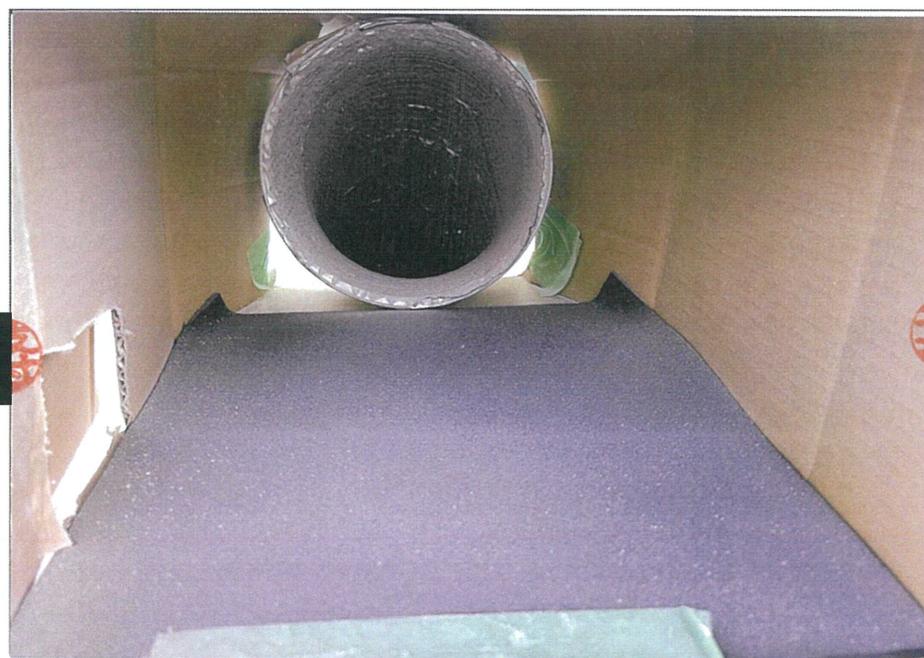
粉体回収時のポットの様子を撮影。写真中央の白煙は、噴霧乾燥によって得られたデキストリンの乾燥粉体である。

写真 1 7



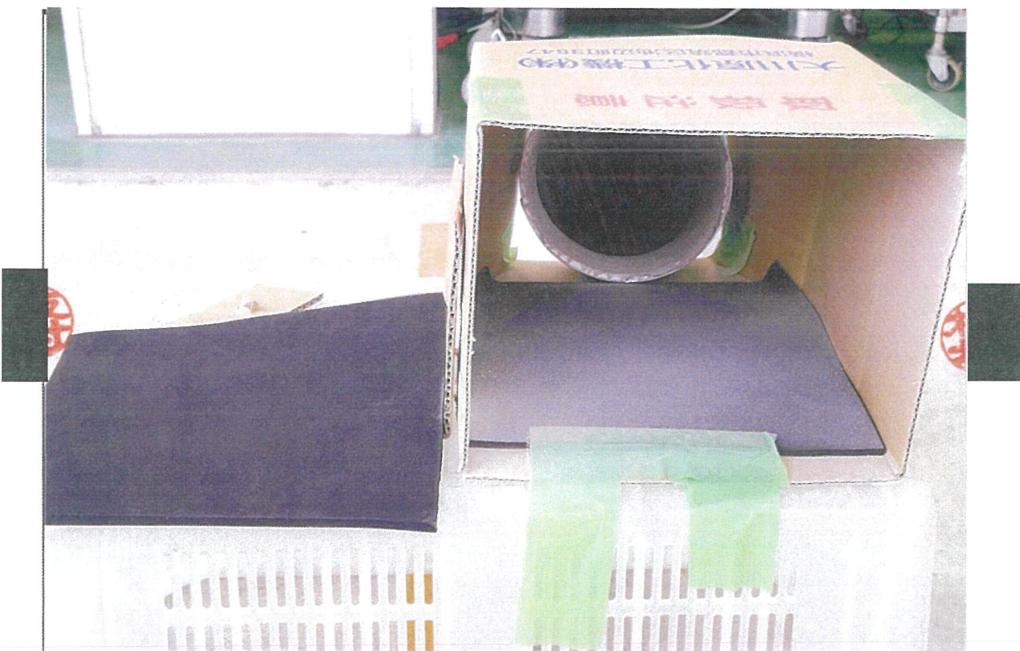
粉体回収時のホット蓋の様子を撮影。

写真 1 8



噴霧運転中の排気ダクト出口の様子を撮影。ウレタン板が白くなっているのは、噴霧乾燥によって得られたデキストリンの乾燥粉体が付着したためである。

写真 19



噴霧開始前のウレタン板と噴霧運転中のウレタン板を比較した様子を撮影。