

リキッド飼料 加熱殺菌装置 事例

2021年2月19日

株式会社オルタナフィード

新加熱要件

1. 温度及び時間条件

攪拌しながら、その全体の温度を**90°C**以上**60分**間以上保つ方法
又はこれと同等以上の効果を有する方法により加熱処理を行うこと。

※食品循環資源利用飼料の安全確保のためのガイドライン第2-8、第4-4-(1)等

原料が細かく粉碎された状態になっており、原料の液温中で加熱されている場合には**液温**を**品温**とみなすことができること。

品温と庫内（雰囲気）温度の関係性があらかじめ検証されている場合には**雰囲気温度**の測定を**品温**とみなすことができること。 ※Q&A 4-2

※乾燥飼料（熱風乾燥、油温減圧乾燥等）についても「攪拌しながら90°C60分以上と同等以上の効果を有する加熱処理」が条件として適用。 ※Q&A 4-5

加熱要件（同等以上の効果）

$$f = F \times 10^{\frac{(T-t)}{Z}}$$

規格基準の温度をT、時間をF、
求める温度 t での加熱時間を f とする。

※第51回農業資材審議会（2020/4/15）飼料分科会資料より

新基準

F=規格基準時間	60.00分
T=規格基準温度	90.0°C
Z値(T>90の場合)	10.0
Z値(T<90の場合)	5.8

加熱温度 (t)	ホールド時間
90.0°C	60.00分
91.0°C	47.66分
92.0°C	37.86分
93.0°C	30.07分
94.0°C	23.89分
95.0°C	18.97分
96.0°C	15.07分
97.0°C	11.97分
98.0°C	9.51分
99.0°C	7.55分
100.0°C	6.00分

→95°C19分以上

※100°C以上は一律6分

加熱要件

2. 記録条件

加熱温度の測定、記録はデータロガー等により連続的に行われることが望ましいが、確実に測定し記録されれば、この方法に限定するものではないこと。 ※食品循環資源利用飼料の安全確保のためのガイドライン第4-4-(1)-③ウ

※加熱処理の測定記録方法様式は決まっていないが、FAMIC等の立入検査において適切に行われていることを証明できる方法で測定、記録。

※例えば加熱を維持することを前提として、「品温」が90°Cに達した時刻と、30分後、60分後の時刻及び温度を記録するなどが考えられます。

※加熱処理の記録は2年間の保存が必要。 ※Q&A 4-3、4-16

！飼料の製造記録の保存期間は8年 ※Q&A 4-19

リキッド飼料の加熱処理装置 事例

□直接加熱方式（事例1）

水分75~80%に調整したリキッド飼料をタンクに投入し、攪拌しながら、直接蒸気を吹き込み昇温させる。設備費は安いですが、出来上がりのリキッドが蒸気吹き込み分が加水されるので1.2倍程度になる

□間接加熱方式（事例2）

水分75~80%に調整したリキッド飼料をタンクに攪拌しながら、蒸気と間接的に接触させて昇温させる方法

ジャケットタンク方式や外部の熱交換器循環方式等がある。

事例1：直接加熱方式（5 t バッチ）



温度計及び温度設定部

1. 設定温度まで蒸気が吹き込む
2. 設定温度を下回ると蒸気が再び吹き込む



事例1 - 2：直接加熱方式（中古タンク改造 - 10 t バッチ）



①温度計取付座取付



②攪拌機取付



③蒸気吹き込み口取付

事例2：間接加熱方式（6tバッチ 外部熱交換方式）



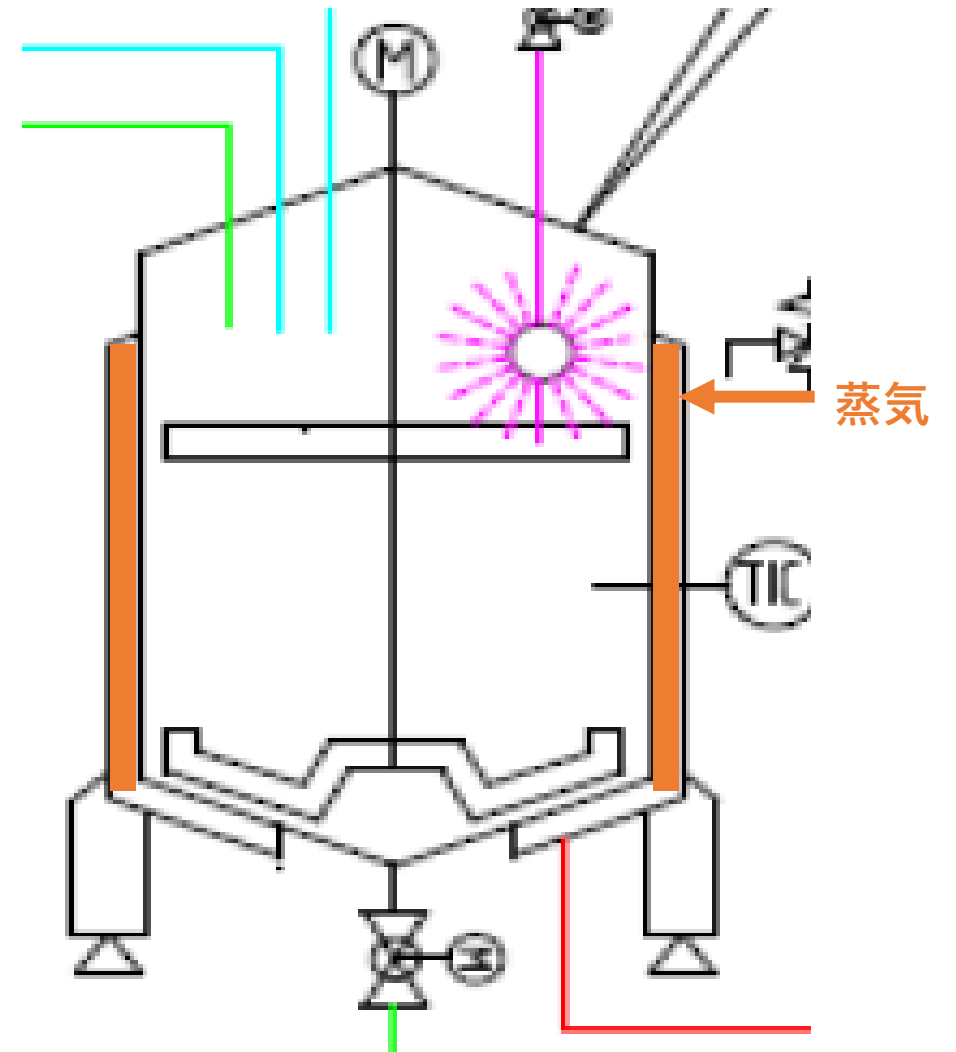
蒸気ボイラ



(シェル&チューブ式)

事例3：間接加熱方式（6tバッチ ジャケット方式）

省スペースで伝熱面積がたくさんとれるが、設備費が高額になる。



事例3：加熱記錄例

日付	殺菌開始時刻	開始温度	15分	30分	45分	60分	殺菌終了時刻	終了温度
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃
12年12月12日	12時12分	12℃	12℃	12℃	12℃	12℃	12時12分	12℃

監視画面 製造・洗浄 出荷 運転設定 警報履歴

下記項目を自動記録

1. 製造日
2. 殺菌開始時間 (92℃到達時間)
3. 殺菌開始温度
4. 15分経過時温度
5. 30分経過時温度
6. 45分経過時温度
7. 60分経過時温度
8. 殺菌終了時間
9. 殺菌終了温度

その他：サニタイズの重要性

高温加熱になるほど、コゲ、原料成分由来によるスケールがタンク壁面や、熱交換器内部に発生 = 熱交換率が低下

定期的なサニタイズ（アルカリ洗浄等）が重要となる。

タンク、熱交換器内のスケール（例）

