

インバータ蒸機

SKD-V I / SKD-V II

15-17型

取 扱 説 明 書



このたびは、弊社製茶機械をご購入いただきまして誠にありがとうございます。

本書には、本機取扱上の注意・設置方法・操作方法等が説明してあります。
ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みになり、ご理解いただいたうえ
ご使用ください。

本書は、大切に保管してください。

本書を紛失・破損された場合は、再発行いたしますので、弊社までご連絡ください。

株式会社 宮村鐵工所

目 次

1	安全上のご注意		P1
2	設置方法		P2
3	サイズ別 蒸機標準仕様表		P3
4	各部名称		P4
5	「蒸」についての説明		P5
6	操作方法		P6
	①ボイラとの関係		
	②蒸気との関係		
7	蒸機の異常と原因		P7
8	茶製造の異常と原因		P8
9	点検と清掃		P9

1 安全上のご注意

危険

- ※ 飲酒および体調がすぐれない場合の本機操作は、危険ですので行わないでください。
- ※ 本機起動の際は、付近に人がいないか等、声を掛け合い、安全を充分確認してください。
- ※ 本機運転中は、駆伝動部(チェーン・ベルト・シャフト等)・投入口・取出口に手足・衣服・その他のものを入れないようご注意ください。巻き込まれ傷害の原因となります。
- ※ 各カバー類は、全て装着し運転してください。巻き込まれ傷害の原因となります。
- ※ 運転中は、本機枠内・枠下に入らないでください。
巻き込まれ傷害・高温蒸熱による火傷の原因となります。
- ※ 給蒸中は、蒸気室・胴カバー・蒸気配管等へ触れないでください。
非常に高温となるため火傷の原因となります。
- ※ 本機運転中は、本機枠・胴カバーの上へ登らないでください。
排蒸気等による火傷および落下による傷害の原因となります。
- ※ 本機スイッチ・操作盤等の電気機器には水をかけないでください。
漏電による感電および火災の原因となります。

注意

- ※ 運転中の蒸気調整バルブ等は高温となるため、手袋をするなど注意して操作してください。
- ※ 本機の清掃は、必ず電源を切り、充分冷ましてから行ってください。
- ※ 本機蒸気室の清掃は更に充分冷まし、蒸気室下蓋の熱水に注意しながらゆっくりと開けてください。
- ※ 本機から胴金網・攪拌軸を抜く際は、蒸葉が付着し滑りやすい状態になっております。
手袋を着用する等、怪我のないよう取扱いには充分ご注意ください。
- ※ 掃除の際、機関部内に水がかからないよう注意してください。故障の原因になります。
- ※ 本機付近を通行の際には、ハンドルやカバー類などの突起物に注意してください。

2 設置方法

- ① 給葉機を定位置より200mm以上あげた状態で固定してください。(給葉機が上がらない場合は、スクリュー・上合を一時はずしてください。)
 - ② 本機を定位置に設置し架台に乗せてください。(標準的な架台の高さは100mmですが、現場の状況に合わせて調整してください。)
 - ③ 本機にガタがないように水平を確認してください。(角度目盛を0°に合わせて中枠にて水平を確認してください。)
 - ④ 給葉機の位置・高さを再調整してください。(スクリュー・上合をはずした場合は、再度取り付けてください。)
 - ⑤ 本機の胴の傾斜を上下させ、スクリューが上合および攪拌軸に接触していないこと、本機投入口に上合が確実に挿入されていることを確認してください。
胴の傾斜を水平として攪拌羽根先端と、給葉機スクリューの下端との間隔を20～30mmとする。
30mm以上になると生葉がつかえる場合があります。
 - ⑥ 本機にオプション類を取り付けてください。
 - ⑦ 設置ボイラから本機までの配管を施工してください。(蒸気配管には、必ず保温材加工を施工してください。)配管の太さは下記を参考にして下さい。
※蒸気配管ドレンを設置する際、蒸気が機関部にかからないよう注意してください。
- | 蒸気流量(L/H) | 配管径 |
|-----------|--------|
| 60以下 | 1.2インチ |
| 60～120 | 1.5インチ |
| 100～180 | 2.0インチ |
| 180～300 | 2.5インチ |
- ⑧ 操作盤を任意の位置に設置してください。(なるべく水がかからない場所に設置してください。)
 - ⑨ 本機・操作盤の電気配線工事を施工してください。
 - ⑩ 本機のカラ廻し運転および各部品の点検は施してありますが、運搬中の不測の事態が考えられますので、各部位の再点検を行ってください。
 - ⑪ 本機の試運転を胴上下装置(オプション)の方向に注意して行ってください。

【注意】

蒸気配管ドレン・蒸気室ドレン等から発生する蒸気に駆動モーターがさらされると、軸受部が錆びて損傷する可能性があります。

側溝等から立ち昇る蒸気なども考慮したうえで、機関部内に蒸気がかからないよう十分注意して設置してください。

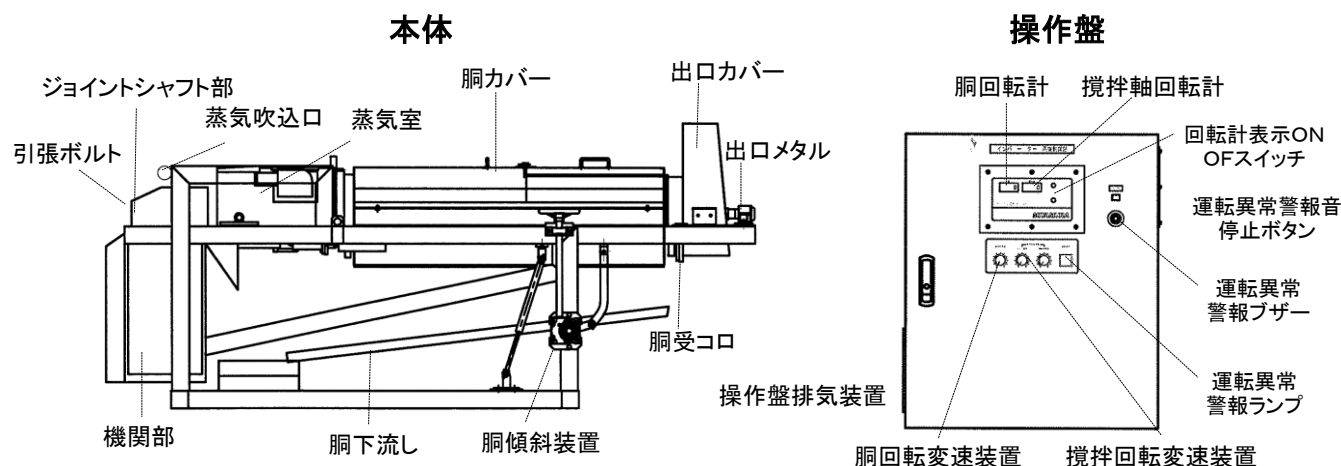
3 サイズ別 蒸機標準仕様表

型式		攪拌インバータ 容量(kw)	攪拌モータ 容量(kw)	攪拌軸回転数 変速範囲(rpm)	胴インバータ 容量(kw)	胴モータ 容量(kw)	胴回転数 変速範囲(rpm)
7型	200K	2.2	1.5	180～700	0.4	0.4	28～70
	250K						
	300K						
8型	300K	3.7	2.2	180～700	0.4	0.4	28～70
	350K						
	400K						
9型	450K	5.5	3.7	180～780	0.75	0.4	25～65
	550K			180～700			
	600K						
10型	700K	5.5	3.7	180～750	0.75	0.4	25～65
	750K			180～700			
	800K						
11型	850K	5.5	3.7	180～700	0.75	0.4	25～60
	950K			180～650			
	1000K						
12型	1100K	7.5	5.5	180～600	0.75	0.4	25～60
	1200K						
	1250K						
13型	1300K	7.5	5.5	180～550	1.5	0.75	25～55
	1400K						
	1500K						
14型	1500K	11	7.5	180～550	1.5	0.75	25～50
	1600K						
	1700K						
15型	1800K	18.5	15	180～500	1.5	0.75	25～50
	1900K						
	2000K						
16型	2200K	18.5	15	150～400	1.5	1.5	20～45
	2300K						
	2400K						
17型	2700K	18.5	15	150～400	1.5	1.5	20～40
	2800K						
	2900K						

※ 胴傾斜用のモータ容量は、7～10型が0.2kw・11～12型が0.4kw・13～15型が0.75kwです。

※ その他特殊仕様に関してご不明な点がございましたら、弊社および弊社販売店にご相談ください。

4 各部名称



- **機関部**
本機の主要部分です。プーリー・ベルト類・ギヤ類などの組合せにより、本機を正確に駆動させます。
- **蒸気吹込口**
ボイラから本機に蒸気配管を施工する際、ここに接続します。左右どちらからでも接続可能です。
- **蒸気室**
蒸気を銅金網内に安定して送り込むための部位です。上下に掃除用の蓋があります。
- **銅カバー**
蒸気の保温と回転する銅金網から安全を確保するためのカバーです。
- **出口カバー**
「蒸」で使用した蒸気を速やかに排気させるための部位です。
- **出口メタル**
撈拌軸を最適な状態で回転させます。撈拌軸を本機より取外す場合は、ここを抜いてください。
- **銅受コロ**
銅金網を最適な状態で回転させます。前後左右4ヶありますが前後でピンの形状が異なります。
- **銅下流し**
銅金網から出た切れ葉や水分がここに落ちます。ゴミ等が溜まらないように注意してください。
- **銅傾斜装置**
銅金網の傾斜を上下させ、蒸度を調整する装置です。寸動式・全自動式の場合はスイッチによる調整になります。
- **撈拌軸/銅回転計**
撈拌軸と銅金網の回転数がデジタル表示されます。単位のrpmは、一分間毎の回転数です。
- **回転計表示ON:OFスイッチ**
撈拌軸と銅金網の回転数の表示・非表示を切り替えます。緑が表示・赤が非表示のスイッチです。
- **運転異常警報ランプ**
異物が入るなどしてインバータが過負荷の状態になると点灯します。
- **運転異常警報ブザー**
異物が入るなどしてインバータが過負荷の状態になるとブザーが鳴りお知らせます。
- **運転異常警報音停止ボタン**
運転異常警告ブザーの音を停止させます。
- **操作盤排気装置**
操作盤内の温度が上がらないように盤内の空気を循環させる装置です。

※ 部品・構造等でご不明な点がございましたら、当社および当社販売店にご相談ください。

5 「蒸」についての説明

①生葉投入量について

生葉の投入量の設定は、蒸機の大きさに対して適量であることが大切です。
求める蒸度の違いにより蒸機の処理能力が違いますのでその選定にご注意ください。

②蒸気量について

蒸気量の設定は、生葉投入量に対して適量であることが大切です。
適量とは生葉の茶期とその性状により違います。蒸気量の過多過少はいずれもムラ蒸の原因となります。いずれにしろ、蒸気量の設定は、「蒸」工程の中で一番重要な要素ですので、慎重に設定することが必要です。

③蒸し度について

蒸し度は生葉が蒸機に投入されて、排出されるまでの通過時間で決まります。
蒸し度の設定は、生葉の投入量・胴の傾斜・金網の回転・攪拌軸の回転により調整することができますが、それぞれをバランス良く設定することが重要です。各部位のご説明は、以下の通りです。

(1)生葉投入量

生葉投入量を少なくすれば深蒸しになり、多くすれば若蒸しになります。ただし、生葉の投入量の過多/過少はムラ蒸の原因となります。蒸機の大きさは生葉投入量と蒸度を理解した上での選定が必要となります。

(2)胴の傾斜

胴の傾斜を下げると若蒸しになり、上げると深蒸しになります。ただし、胴回転を速くしたまま傾斜の下げすぎは、ムラ蒸けの原因となります。逆に、傾斜の上げすぎは、葉づまりの原因となります。

(3)金網の回転

金網の回転数を速くすると深蒸しになり、遅くすると若蒸しになります。ただし、回転数を速くすぎるとムラ蒸し、葉詰まりの原因となります。
標準操作法を参考にして下さい。

(4)攪拌軸の回転

攪拌軸は金網内の茶葉を打圧したり、ふくったりして、蒸しやすい状態にするものであり、蒸し度に直接関係するものではありません。ただし、釜部分の羽根は、送り羽根になっていますので、回転数を早くすれば、より茶葉を送り込むようになります。
蒸機が大きくなるほど、打圧力も大きくなりますので、より注意が必要です。

6 操作方法

①ボイラとの関係

ボイラは、蒸機に見合った大きさのものを使用してください。蒸機に対してボイラが小さすぎると、蒸気量不足の危険性が高くなります。逆に、蒸機に対してボイラが大きすぎると、蒸気量過多の危険性が高くなります。また、どちらの場合も蒸気量が不安定になる危険性があります。本機に対して適切な大きさのボイラは下記の表のとおりです。

蒸機の大きさ	ボイラの大きさ
7型	(3×7)～(4×8)
8型	(4×8)～(4×9)
9型	(4×9)～(4×10)
10型	(4×10)～(5×10)
11型	(5×10)～(5.5×11)
12型	(5×10)～(5×10)×2台
13型	(5×11)～(5×10)×2台
14型	(5.5×11)～(5.5×11)×2台
15型～17型	(5.5×11)×2台以上

②蒸気との関係

生葉は、蒸気量が多いほどよく蒸せるというわけではありません。生葉の投入量に対して、適量な蒸気量を使用することが、より良質な「蒸し」をするための絶対条件といえます。適量な蒸気量とは、みる芽・良質な葉ほど多く、こわ芽・やせ葉ほど少なくするというのが基本的な考え方です。適量な蒸気量は、基本的に蒸度によって変わることはありません。また、ボイラの水位・缶体圧は「蒸し」にあまり影響しません。

より良質な「蒸し」のために、常に適量な蒸気量を安定して流すことを心がけてください。標準的な蒸気量の決め方として、生葉投入量1kgに対して必用な蒸気量は下記をご覧ください。

生葉	一番茶	二番茶	三・四茶・秋冬番
蒸気量係数L/Kg	0.4～0.3	0.3～0.25	0.3～0.2

上記の蒸気係数は目安です。年や地域により多少前後します。

※（例）500kg/hの一番茶を蒸す場合

$$500\text{kg/h} \times 0.3\text{l/kg} = 150\text{l/h}$$

毎時150lの蒸気が必要ということになります。

7 蒸機の異常と原因

本機が可動しない	メインスイッチの故障 モータの故障 インバータの故障 操作盤の故障または断線 ブレーカーが切れている
本機が振動する	磨耗等により攪拌軸ボスが減り、本機ジョイントとの間隔が広く なっている 劣化等により攪拌軸のバランスが悪い 転倒等により胴金網が楕円になっている 胴受コロが左右同じ高さに調整されていない
本機より攪拌軸が 抜けにくい 入れにくい	運転直後の為、熱により攪拌軸が膨張している(充分冷まして から脱着してください) 攪拌軸と本機の間スケール・茶渋等がつまっている (なるべく早めに攪拌軸を本機よりはずして掃除してください 再挿入 する場合はジョイント面にグリスを少々塗ってください) 攪拌軸ボスが損傷等により曲がっている
本機より胴金網が 抜けにくい・入れにくい	運転直後の為、熱により胴金網が膨張している(充分冷まして から脱着してください) 胴金網と本機胴ギヤの間にスケール・茶渋・茶葉等がつまっている (なるべく早めに金網を本機よりはずして掃除してください)
出口メタルより攪拌軸が ぬけない	運転直後の為、熱により攪拌軸が膨張している(充分冷まして から脱着してください) 出口メタルリングのホーローネジが緩みリングが狭くなっている (ホーローネジを締めリングを押し開いてください)/10型以上
回転計の回転数がでない	回転表示計の故障 回転計表示スイッチがOFFになっている 回転センサーの故障または断線
回転表示が変動する	回転計の故障 回転センサーの故障 本機・攪拌軸の振動
回転表示が変わらない	回転計の故障 回転センサーの故障
異音がする	異物の混入 攪拌軸が本機釜か胴金網にあたっている 胴ギヤのノックピンの磨耗により金網が蛇行している ベアリング類のグリス不足 ギヤ類へのグリスアップ不足

※ 異常が見つかりましたら当社および当社販売店にご相談ください。

※ インバータ関係の異常については、「蒸機制御盤取扱説明書」を参照してください。

8 茶製造の異常と原因

茶葉が蒸されない	攪拌軸と胴金網の間隔があきすぎている 蒸機の大きさに対して生葉の投入量が多すぎる/少なすぎる 生葉の投入量に対して蒸気量が適切でない 攪拌軸の羽根が磨耗し羽根先がまるくなっている 蒸気が漏れている(掃除用下ブタ等)
茶葉のむら蒸し	攪拌軸と胴金網の間隔があきすぎている 生葉の投入量及び蒸気量が安定していない 胴金網及び攪拌軸の回転が安定していない 胴金網・攪拌軸の回転と胴傾斜のバランスがあていない 攪拌軸の羽根が磨耗し羽根先がまるくなっている 蒸気が漏れている(掃除用下ブタ等)
茶葉が切れる	胴金網と攪拌軸との間隔が適切でない 攪拌軸の回転が速すぎる 蒸機の大きさに対して生葉の投入量が多い
茶葉がつまる	胴金網の回転が速すぎる 胴の傾斜が上がりすぎている 蒸機の大きさに対して生葉の投入量が少ない
蒸し露がつく	生葉の投入量に対して蒸気量が少ない 蒸気が冷めやすい環境に本機が設置してある
異臭がする	胴金網・胴ギヤ等に付着した茶葉のよごれ臭 生葉が傷んでいる 異物の混入(グリス・塗料等)

※ 異常が見つかりましたら当社または当社販売店にご相談ください。

9 点検と清掃

より良いお茶づくりの為に日常の点検と清掃をお勧めします。

※ 始業前点検

- ・電源が切れている事の確認。
- ・各ベルト類の損傷・磨耗・ゆるみ・劣化の有無確認。
- ・胴金網の変形・ほつれ・目詰まり等の有無確認。
- ・ギヤ類への付着物除去と胴ギヤのガタツキ・磨耗の有無確認。
- ・胴受コロのガタツキ・磨耗の有無確認。
- ・攪拌軸ボスの損傷・磨耗・変形の有無確認。
- ・攪拌軸羽根の損傷・曲がり・磨耗の有無確認。
- ・攪拌軸出口メタルのブッシュのガタツキ・磨耗の有無確認。
- ・攪拌軸ボスへのグリスアップ。
- ・攪拌軸羽根と胴金網との間隔を確認。
- ・各部安全カバー類の取付けを確認。

※ 運転点検

- ・まず電源を入れ、軽微運転による確認をお勧めします。
- ・攪拌軸・胴金網からの振動・異音等の有無確認。
- ・回転計表示の異常な変動の有無確認。
- ・攪拌軸・胴金網の変速範囲が使用上適切であるかの確認。
- ・各ベルト・ベアリング・ギヤからの異音の有無確認。
- ・胴の上げ・下げ時での異音・異常の有無確認。
- ・蒸気を送った際、蒸気室の周囲・上下フタ等からの蒸気漏れの有無確認。
- ・操作盤の運転異常ランプが点灯していないことの確認。
- ・操作盤の排気装置が正常に作動していることの確認。

※ 運転中のご注意

- ・本機・配管は大変高温となります。火傷に注意してください。
- ・加工後の茶葉は高温です。火傷に注意してください。
- ・胴金網内部よりの突然の異音に注意してください。異物混入の恐れがあります。
- ・蒸気室・胴金網フタはなるべくこまめに掃除してください。
製品品質へ影響します。

※ 掃除時のご注意

- ・蒸気室のフタを開ける際には、蒸気の停止後も熱湯が出ますので充分冷ましてから開けてください。
- ・攪拌軸が出口メタルから抜けない場合は、メタルブッシュのリングにあるホーローネジを締めて押し開くと抜けやすくなります。
- ・攪拌軸、胴金網の脱着の際には、本機内枠の上に乗らないでください。
機械破損の原因となります。
- ・胴金網の脱着の際、クレーン等を使用する場合は確実に攪拌軸を抜いてから吊り上げてください。攪拌軸の損傷の原因となります。
- ・高圧洗浄機による掃除は特に操作盤・電装品・カバー内部への水漏れ防止に留意してください。軸受け(ベアリングケース)は洗浄しないで下さい。
- ・攪拌軸・胴金網は毎日本機より抜き掃除することをお勧めします。
また再度攪拌軸を挿入する場合は、ジョイント面にグリスを少々塗ってください。