

熱媒体の使用マニュアル

平成 24 年 10 月 1 日
化成品工業協会
熱媒体自主管理委員会

熱媒体を使用する際は、「合成系有機熱媒体のリスク管理に係わる自主管理」をご参照いただき、メーカーとの確認書の取り交わしをお願いいたします。

熱媒体は、装置を正しく運転することによって安全に使用することができます。

このマニュアルは、熱媒体を正しく安全にご使用いただき、熱媒体による事故および環境汚染防止のための作業手順、注意事項について、守っていただきたいことを記載しております。

I. 廃棄処理時の注意事項

- ① 廃油や使用済みウエス等を廃棄するときは、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に従って、必ず焼却処理し、産業廃棄物処理業者発行のマニフェストを保管して下さい。
- ② 廃油量の適正な管理を行い、年 1 回の化成品工業協会ホームページからの入力、もしくは管理実施表による報告をお願いいたします。

II. 装置に関する注意事項

1. 施設・場所

熱媒体を取り扱う施設・場所の床面は、熱媒体の地下浸透を適切に防止できるコンクリート等の材質にしてください。

2. 設備

環境への放出を防ぐため、設備が密閉系(膨張タンクの設置、窒素シール等)であることを確認してください。

3. 加熱装置

熱媒体の局部加熱による劣化を防止するため、熱媒体の適正な循環量の確認、ボイラーの火炎が伝熱面に直接当たる箇所がないことを確認するなど、適正な加熱をお願いします。

4. ポンプ

高温の油用に設計された熱媒体用のポンプを使用してください。

5. 膨張タンク

- ① 不活性ガスでシールし、熱媒体の酸化劣化を防止してください。
- ② 不活性ガスでシールしない場合は、膨張タンクの油温が常温になるようにしてください。

6. その他

- ① 熱媒体の漏洩を防止するため、フランジは必要最小限にしてください。
- ② 配管敷設後は、必要に応じてフラッシングにより系内を清掃してください。
- ③ 圧力テスト等、系内に水が残る操作は避けてください。水による清掃、圧力テスト等、系内における残水が避けられない場合は、フラッシングにより系内の水を除去してください。
- ④ 熱媒体は高温で使用されるため、パッキン、ガスケット類は耐油性および耐熱性の優れた製品を使用してください。

※ご質問、お問い合わせは、各メーカーへお願い致します。

Ⅲ. 設備への充填時の注意事項

1. 充填前作業

- ① 配管、バルブ、計装品等、装置が設計どおり施工されているかを確認してください。
- ② 装置内に水分、異物が無いことを確認してください。
- ③ 配管の気密性、並びに、配管、ドレン、タンク等のバルブの開閉状態を確認してください。
- ④ 充填する熱媒体の種類、数量を確認してください。
- ⑤ 万一の油の漏洩に備え、吸着マット、受け皿等を配置してください。吸着したマット等は、「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。

2. 充填作業

- ① 配管、ドレン、タンク等のバルブの開閉状態を確認してください。
- ② 膨張槽のエアレント（エア抜きライン）を開けてください。
- ③ 充填用の配管、充填口、充填ポンプ等を接続してください。
- ④ 充填ポンプを起動し、充填を開始してください。
- ⑤ 配管、フランジ、バルブ等から油漏れがないことを確認してください。
- ⑥ 膨張タンクの液面を確認しながら充填を継続してください。
- ⑦ 膨張タンク容量の25%程度で充填ポンプを停止してください。
- ⑧ 常温で循環ポンプを起動し、液面計、圧力計が安定するまでエア抜きを行なってください。ハナ切りオイルは、「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。
- ⑨ 循環ポンプ起動後、膨張タンクの液面が下がることがあります。もし下がった場合には、循環ポンプを止めて再充填を行ってください。
- ⑩ 循環ポンプの圧力を確認し、ストレーナーの詰まりを確認して下さい。必要であればストレーナーを掃除してください。掃除の際抜き出したオイルは、劣化状況によって適切な処理をしてください。廃棄する際は、「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。
- ⑪ 熱媒体を取り扱う場合は、保護眼鏡、ゴム手袋、保護マスク等の適切な保護具を着用し、直接、熱媒体に接触しないよう注意してください。仮に油が付着した場合は、紙、布類でふき取ってください。ふき取り後の布、紙類は、「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。

3. 運転開始

- ① 膨張タンクの油量が常温でタンク容量の 25%程度であることを確認してください。または、装置メーカーの仕様に従ってください。
- ② 循環ポンプを稼働させて吐出圧が正常であることを確認し、熱媒体の加熱を始めてください。
- ③ 熱媒体油を設定温度まで段階的に昇温させ、必要に応じてエア抜きを実施してください。高温での作業になるため火傷に、ご注意ください。
- ④ 昇温の際、フランジ等の増し締めを行い、油漏れの防止に努めてください。

IV. 更油時の注意事項

1. 抜き取り作業

- ① 熱媒体の温度が十分下がっていることを確認してください。
- ② 熱媒体の抜き取り数量を確認してください。
- ③ 抜き取り用ポンプ、接続配管、空ドラム等を準備してください。
- ④ 劣化油を可能な限り空ドラムへ抜き取り、実質抜き取り量を確認してください。
- ⑤ 分解したフランジ等のガスケット、パッキンを取り替えてください。

2. フラッシング作業（必要に応じて行って下さい。）

- ① 「Ⅱ. 設備への充填時の注意事項」に従い、適切にフラッシング油を充填してください。
- ② 出来るだけ長時間、常温運転を行った後、フラッシング油を可能な限り抜き取り、実質抜き取り数量を確認してください。フラッシングオイルが合成系有機熱媒体であれば、廃棄の際は、「Ⅰ. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。
- ③ ストレーナーの掃除を行ってください。

3. 新油の充填作業

「Ⅱ. 設備への充填時の注意事項」に従い、適切に作業を実施してください。

V. 日常運転時の注意事項

- ① 定常運転時は、熱媒体の漏洩、温度、圧力等を定期的に監視してください。
- ② ボイラー方式の設備の稼働を停止するときは、バーナーが停止した後、循環ポンプを 30 分以上運転し、局部過熱を起こさないようにしてください。温調器等、他の加熱方式については、設備メーカーの取扱説明書に従ってください。
- ③ 保有量、補充量を把握してください。また、廃油が発生した場合には廃油量を確認し、適切に処理してください。廃油として処理する場合は、「Ⅰ. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。
- ④ 設備稼働後、定期的に保守管理試験を実施し、使用中の熱媒体の性状を確認してください。
- ⑤ 試験の際のサンプリングは、循環ライン中より冷えた状態で抜き取りを実施してください。
- ⑥ 劣化試験の結果から熱媒体の経時変化を的確に把握し、トラブル防止のため、必要に応じて

熱媒体の交換又は再生を実施してください。

- ⑦ 熱媒体は高温で使用するため、火傷等に十分注意してください。
- ⑧ 水抜き運転を行なう場合は、排出される水分、及び水分を含んだ油は、配管を通じドラム缶に落とし飛散しないように管理してください。

VI. 緊急停止、異常停止時の注意事項

- ① 停電の時
計装用空気供給停止、冷却水の供給が止まり、ポンプ、送風機も停止します。
その際は、熱媒循環ポンプ、バーナーの起動スイッチをOFFにしてください。
- ② 安全弁、逃がし弁が作動した時
熱媒循環ポンプ、バーナー運転を速やかに停止してください。排出物は、飛散しないようにドラム等に受けてください。
- ③ 炉内で加熱管から油が漏れ引火した時
スナッフイングスチームあるいは、不活性ガスを炉内に吹きこみ消火させる。この時、熱媒循環ポンプ、バーナー運転を速やかに停止し、熱媒循環ポンプの吐出弁を閉じる。

VII. 再起動時の注意事項

ユーティリティ供給状態の確認を行い、不具合箇所の確認と復旧を行なってから、熱媒循環ポンプを起動させます。正常な循環を確認した後、バーナー運転を再開します。

VIII. 貯蔵および輸送に関する注意事項

- ① 熱媒体は、原則として屋内危険物倉庫に貯蔵してください。
- ② ドラム詰め製品等を屋外に置く場合は、ドラムの口金が雨水に浸らないように注意してください。
- ③ 火気や熱源より遠ざけ、危険物の表示をして貯蔵してください。
- ④ 転倒や落下などで容器を損傷しないようにしてください。
- ⑤ 強酸化性物質との保管、混載輸送することは避けてください。
- ⑥ 熱媒体を輸送する運転手には、環境汚染を防止するための取扱い上の注意事項と非常時の連絡先等（イエローカード）を事前に通知してください。

IX. 漏出時の注意事項

漏れが止まらないときは、速やかに設備の運転を停止できるよう予め緊急停止の手順を確認しておいて下さい。また、漏れた場所の周囲から速やかに可燃物を撤去すると同時に、消火器を用意するなどの防火対策が必要です。

1. 配管および装置内から漏れた場合

- ① 保温材で覆われていないフランジや、溶接による配管接続箇所

応急処置としては増し締めを行なってください。また、ピンホールがあればコーキング処理を行なってください。その後、適当な時期に運転を停止し、ガスケットの交換もしくは溶接のやり直しを行なってください。

- ② 保温材で覆われているフランジや溶接接続箇所
焦りがあるときに急いで保温材を取り除くと発火する危険が大きいため、温度を下げた後、静かに少しずつ保温材を取り除いてください。その後、①と同様な処置を実施してください。

2. 床、地上に流出した場合

- ① 少量のときは、吸着マットやウエスなどで拭き取ってください。
- ② 多量のときは、熱媒体が排水溝に流出しないよう早急に土嚢などで囲み、回収してください。
- ③ 万が一、床や地上に流出した場合には「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。

3. 排水溝、下水管などへ流出した場合

- ① ただちに溝や管路を土嚢などで遮断し、熱媒体が公共用水路へ流出しないようにしてください。万が一大量に流出した場合は、消防署・メーカー又は販売会社へ連絡してください。
- ② 遮断して溝や管路に滞留している熱媒体は、金属製容器や貯槽などに回収した後、廃水とともに「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。

X. 再生時の注意事項

- ① 劣化した熱媒体を再生するときは、メーカーへ委託して適切な再生処理をしてください。
- ② 処理量、再生仕上がり量については、ユーザーにおいても把握してください。

XI. 装置廃棄、移設時の注意事項

装置解体等に伴う作業において、熱媒体の漏洩等により環境汚染を起こさないような対策をお願いします。

- ① 熱媒体の温度が十分下がっていることを確認してください。
- ② 熱媒体の抜き取り数量を確認してください。
- ③ 抜き取り用ポンプ、接続配管、空ドラム等を準備してください。
- ④ 熱媒体を可能な限り空ドラムへ抜き取り、実質抜き取り量を確認してください。
- ⑤ フランジ等を分解する際は残留した熱媒体が流出することがありますので、受け皿または吸油マット等で回収してください。
- ⑥ 解体した配管等はウエス、吸油マット等で開口部を塞ぎブルーシート等の上に保管し、残留した熱媒体による環境汚染を防止してください。
- ⑦ 廃油、使用済みウエス等を廃棄するときは、「I. 廃棄処理時の注意事項」に従って処理を行ってください。

2004.12.15 作成
2005.04.07 改訂
2007.10.25 改訂
2009.10.01 改訂
2012.10.01 改訂

XII. その他の注意事項

- ① 熱媒体は引火性液体であり、消防法の危険物に該当します。使用の際は消防署にご相談の上、消防法規に従って使用してください。
- ② 食品又は食品添加物の製造工程には使用しないでください。
- ③ ご不明な点がありましたら、製品安全データシート（MSDS）をご参照いただくか、熱媒体メーカーへお問い合わせください。

以上