

技術案件ノート TPN14.01/04 ワックスと固体を素早く安全に融解

ラノリン

William Ransom & Son 公開有限会社は、150年以上の間、天然植物系の抽出物と液体薬品を製造し、発展してきました。地域由来の植物とハーブのエキスを薬の市場へ供給するのが祖業でしたが、Ransom は植物系薬品の専門業者として、また、一般向けヘルスケアブランドの主要な供給会社として世界的に知られるようになりました。



電氣的安全への懸念は、固形のラノリンが入った 205L ドラム缶加熱のために、金属の被覆された発熱源をもったドラム缶ヒーターから、完全に密封されており、かつ ATEX の安全認証をうけた誘導加熱ヒーターのサーモケースの設置に変更することになりました。プラントマネージャーからは「誘導加熱ヒーターを導入して信頼できる安全なムラのない融解が達成できた。この結果を大変喜んでます」との言葉をもらっています。



品があります。

サーモセーフ誘導加熱ドラム缶ヒーターは BASEEFA から爆発危険性のある雰囲気での使用を認証されており、等級 IP66 でもありますので、使用中の散水さえも可能です。保護と安全を最大限考慮して、化学的に強いガラス繊維強化プラスチックの成形物で誘導コイルを全て包んでいます。LMK Thermosafe 社は幅広い範囲のドラム缶およびコンテナ用ヒーターや、各種寸法、材料、出力、供給電圧のフレキシブルヒーティングジャケットを世界中の製造業者に供給するべく製造しております。25,50,100,205 リットルドラム缶と 1000 リットル IBC コンテナ・貨物に対応した標準在庫

石油ゼリー

製薬・ヘルスケア産業では沢山の化合物を使いますが、(一般にはワセリンという商標名で知られる) 石油ゼリーの類もその一つです。通常、鋼製ドラム缶にいれてユーザー企業に固体の状態で搬入されます。多くの等級の場合、熱の吸収が非常に悪く、それゆえ従来の発熱体のあるヒーターや蒸気の加熱庫では、ドラム缶の内容物のポンプくみ出しや取り出しできるレベルの液状にするのに長い時間がかかりました。



(シリコーンラバーの巻き付けヒーター等から熱を与える場合に起こりうる) 局部過熱は容易に酸化や物性を損ないますが、運転上は素早い融解を求められます。サーモセーフ誘導加熱ドラムヒーターの使用は、特に LMK 社の可変電力調整器を併用した場合は、これにかなえるのに最適です。電力供給は最適な熱吸収スピードと完璧に適合するので、例えば、無人の場所で夜間に安全に残らず融解できます。

ダブリンの Wilmar Wilson Meier and Company 社は何年もの間、石油ゼリーの製造工程でサーモセーフ誘導加熱ヒーターを大変満足して使っています。Pat Holhan は次のコメントをしています。「ただドラム缶とヒーターを一日の終わりにセットさえすれば、翌日には石油ゼリーが使える状態になります。これは理想的な解決です。大変信頼できるし完全に安全です。」

技術案件ノート TPN15.09/07

サーモセーフでレジン・ラテックス製造業の蒸気ボックスを置き換え

評価案件：

会社：Eliokem, 米国オハイオ州 Akron

加熱対象物：石鹼成分

要求事項：

効率改善、エネルギー使用の削減、運転環境の改善を図ると同時に安全を高めること

現状の加熱方法はドラム缶を蒸気で加熱した湯槽の中につけるものでした。この方法は、騒がしく、汚く、また、高温の不慣れた場所を工場内に作っていました。ドラム缶を出し入れする際の移動で槽をまたいでドラム缶を取る必要があるという安全上のリスクがありました。ドラム缶を熱湯に落としてしまい作業員に熱湯がかかるおそれへの懸念がありました。



サーモセーフ”A”型誘導加熱ドラムヒーターと BF400 電力調整器を用いて非常に良好な実験結果を受けて、同社は加温槽を 8 式のこの組合せに置き換えました。通常 150° F (65°C) が融解温度のドラム缶内の石鹼を溶かすのに以前は 8-12 時間かかっており、また、しばしば全体の槽をドラム缶一つだけでも使っていました。

新方式では最大出力水準のたった 60%で、この工程は 6-8 時間に削減されました。現実に蒸気の節約が実現し、エネルギー効率は必要に応じて個別にドラム缶を加熱することにより大幅に改善しました。

技術案件ノート

ジェット燃料のサーモセーフでの加熱



136° F の高温の JP-8 燃料の樽から燃料を供給している Sikorsky S-92 航空機のテスト機と
LMK サーモセーフ誘導加熱ドラム缶ヒーター

商用や軍用に全く新しい航空機を導入する場合は、引渡し前に広範囲にわたる認証テストが要求されます。Sikorsky S-92 は先進の移動ヘリコプターであり、ひびへの耐性、鳥が衝突したときの耐性、タービン爆発時の耐圧、耐衝撃性など、最新の安全設計を具現化しています。

FAA 認証の飛行性能試験の一部で、Sikorsky は、標準の 55US ガロンドラム缶に入った JP-8 ジェット燃料を 136° F (58) に安全に予熱する必要があると、航空機のタンクへ濾過して認定品の地上燃料ポンプで運び入れる必要があります。ドラム缶は開口部が必要なため引火点が約 100° F 位しかない燃料の蒸気が漂うことで、火災の危険は、潜在的に大変大きくなります。

Sikorsky は従来の発熱要素をもったヒーターでないサーモセーフ誘導加熱ドラム缶ヒーターにて解決しようと LMK に相談しました。本ヒーターは常にドラム缶よりも冷たく、鋼製ドラム缶壁は誘導現象で加熱されます。従って、安全上の主な判断基準は危険な蒸気の発火温度です。JP-8 は、サーモセーフが欧州 ATEX より危険場所での使用の承認を得ている 170 (T3)安全等級よりも、発火温度が十分高い温度である灯油の類の燃料です。

SIKORSKY のフロリダ工場での試験期間中、ドラム缶壁と燃料温度をそれぞれチェックし、分析ソフトのはいったパソコンに結果を記録しました。このプロジェクトは予定時間内で大変首尾良く終了しました。Sikorsky の責任者である Chales Greenberg 氏は次のように述べています。「安全が第一優先です。LMK の誘導加熱ヒーターは全ての懸念事項の解決をもたらしました。重要な計画や準備段階でのイギリス本社からの技術支援は素晴らしかったですし、結果がでたことを喜んでます。」

Sikorsky は、米国コネチカット州 Hartford の United Technologies 会社 (NYSE:UTX) の子会社で、幅広いハイテク製品の供給と航空および建築システム産業への支援サービスを行っています。LMK サーモセーフ社は、表彰を受けたサーモセーフ誘導加熱ヒーターを含め、製造業むけのドラム缶と容器の加熱製品を幅広い範囲で製造しています。

技術案件ノート

ケーブル製造会社でのアスファルトの加熱

LMK サーモセーフ誘導加熱ドラム缶ヒーターは、約20年間にわたり危険場所でのドラム缶と容器の加熱案件の解決を行ってきました。独特の設計と表彰されたエネルギー効率は、世界中の多数の製造プラントや工場の基本的要素になることにより解決をもたらしました。



Pirelli Cable Accessoriesは400kvまでの高電圧ケーブルの配電の幅広い範囲の部品を供給しています。ケーブルに沿って地中へ埋めるため、その圧力に応じたケーブルタンク用のステンレスが要求される例があります。コンクリート容器の中にアスファルトを入れたタンクで追加的な保護をします。組み立て工程で圧力容器はコンクリート容器の中に入れ液状のアスファルトは圧力容器とコンクリート容器の間に流し込みます。

通常の雰囲気温度では固体のアスファルトを注ぎ込めるようにするため、Pirelli はサーモセーフ誘導加熱ヒーターを、アスファルトを約 160℃の融解点に熱するために使います。

「サーモセーフ誘導加熱ヒーターは迅速で、効率的で、信頼できる事が分かりました。ケーブル部品の他の箇所や Pirelli のグループ会社でもこのプロジェクトを成功させるため追加注文をしました。」

205 リットルドラム缶とそれより小さな鋼製容器用に設計されているサーモセーフは単一の誘導コイルが化学プラント用に開発された特殊な高性能ガラス繊維強化プラスチックで完全に覆われております。ヒーターはただドラム缶の上から置くだけです。物理的に接触する必要はありません。

サーモセーフは、システムとして完全に BASSEFA/ATEX の認証を持っている特長があります。認証ではガスおよび粉塵の危険場所等級 Z1,Z2 で使うことが認められています。発熱要素がないため、ヒーターは加熱対象のドラムよりもかなり低温にとどまります。高温な部位が全くないことと電気部品が全て覆われていることで安全であり、必要があれば夜間でも無人場所で使うことができます。コイルはドラム缶の中身がたまたまもれてもダメージがなく、作業員は陰謀での作業も快適にできます。加熱中のドラム缶を使用できるのでポンプや攪拌機を使用することができます。



サーモセーフは、従来のドラム缶加温庫よりも2-4倍早く加熱できなり、独自形態により、従来の発熱するドラム缶ヒーターと比較して50%以上、ドラム缶加温庫と比べて90%以上エネルギーを節約することを証明されています。

Comma Oil & Chemicals 会社 (Kent 州 Cravesend)

誘導加熱



要約

Comma Oil & Chemicals は蒸気加熱の加温庫を誘導加熱ドラム缶ヒーターに置き換えました。温度精度がよくなり、工程時間が短くなり、エネルギーコストは年 6000 ポンド削減でき、8 ヶ月で投資が回収できました。

会社

Comma Oil は鉱油と潤滑油を幅広く混合し製造しております。研磨材や洗剤から不凍液まで色々な種類のカーケア用品も作っています。

従来の方式

45 ガロンドラム缶で運び込まれ保管されている化学添加剤は蒸気で加熱された加温庫に積み込み、困難でしばしば複雑な混合工程にさきだって温度と粘度を調整するために、8 時間置きっぱなしにし



ます。ドラム缶は手動で加温庫に入れる必要がありますが、これは熱くて騒々しく汚い環境のため、不快な仕事でした。

蒸気加温庫はドラム缶を 8 缶収納できましたが、めったに 8 缶分使えることはありませんでした。それは、ドラム缶は異なった温度に加温することが必要とされたからです。従って、加温庫は十分に利用されていない状態が多く、貴重な製造・在



庫スペースが多くのドラム缶に占められている状態でした。

SEEBOARD 技術サービス

誘導加熱ドラム缶ヒーターなら生産効率の問題を解決できるのではないかと SEEBOARD の工業セールスエンジニアは訪問時に、要求仕様について議論しました。

その後、産業エネルギー効率化センターで手配した試用がうまくいったので誘導加熱ドラム缶ヒーターが3台最初に注文されました。

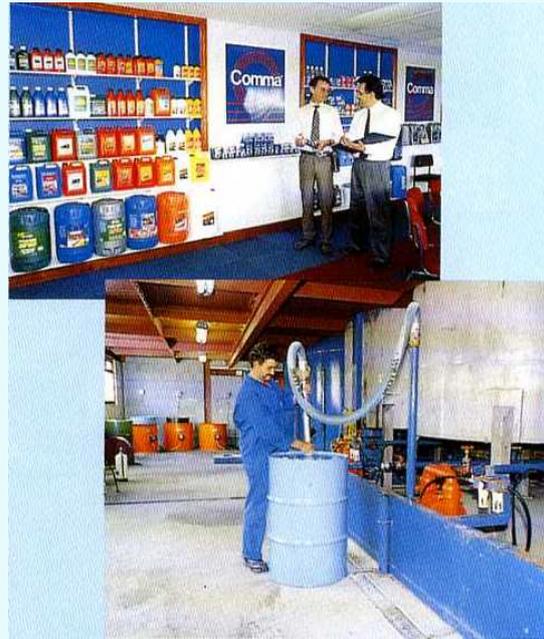
ヒーターはガラス繊維強化のポリエステル筒で包まれた大きな誘導コイルでなりたっており、ドラム缶の周りに設置します。交流の供給はドラム缶自体に交流の電流を誘導し、ドラム缶表面を通じて一様に熱を発生します。

誘導加熱ドラム缶ヒーター

誘導加熱ドラム缶ヒーターは、一日あたりの混合できるドラム缶数を5缶から20缶へ変えました。300%の増加です。この生産の増加にも関わらず、年間エネルギーコストは7200ポンドから1200ポンドに削減されました。

ヒーターの使用でたった2時間で常に生産物の劣化なしに溶かすことができました。温度と粘度のコントロールが良くできるようになったことで製品品質も向上しました。

プロジェクトは、必要な場所で必要な時に正確に電気加熱の電力を使うことで8ヶ月にて元が取れました。



案件データ

会社：Comma Oil & Chemicals Limited

Lower Grange Road

Gravesend

Kent DA12 2QX

装置：誘導加熱ドラム缶ヒーター 3台

供給者：LMK Thermosafe

効果：・作業環境の改善

・生産能力の増強

・エネルギーコストの削減

・ドラム缶取扱作業の削減

・生産物の品質改善

・生産管理の改善

費用 ・4,500 ポンド

費用回収期間 8ヶ月

SEEBOARD TECHNICAL SUPPORT SERVICES

●公共料金のアドバイスとエネルギー管理

●エネルギーの効率化

●製造工程の情報と試作

●技術移転

●環境エンジニアリング

貴社の工業セールスエンジニアのお役に立てます

誘導加熱にて正確な混合：ESSO 向け

Esso Petroleum Company Ltd は、エセックスの Purfleet にて潤滑油を混合しています。120名の従業員がいます。

課題

油添加物の入った 45 ガロンのドラム缶を加熱するために2基の蒸気加温庫を使っていました。メインの混合タンクへ取り出す前に粘度を下げる必要がありました。

各加温庫は同時に4つのドラム缶を収納でき要求温度の60-70°Cに到達するのにおよそ8時間かかっていました。

ESSO は、柔軟性のないこの工程に満足していませんでした。添加剤の種別毎にある個別の要求を無視し、ドラム缶は全て同じ温度に加熱せざるを得ませんでした。それゆえ、保温庫のごく一部だけを使用するという効率の悪い使い方をしていました。蒸気加温庫で完全に融解していないため、しばしば最終製品での不具合がありました。加温庫は、フォークリフトで円筒容器を扱うための関連スペースもふくめ、有用な作業スペースも占拠していました。時間がかかる工程による腐食はドラム缶の廃棄を高めていました。

解決

ESSO は蒸気加温庫をやめて電気誘導加熱ドラムヒーターを導入しました。新導入したヒーターの小ささのおかげで、混合



タンク近辺の壁に沿って設置し、小さなつり上げクレーンで取り付けています。添加物の入ったドラム缶がヒーターの下に来るとクレーンからヒーターを取り外します。



効果

ESSO の新しい誘導加熱のシステムの費用と発現した効果は次のように要約できます。

- 工程の時間は 8 時間から 2 時間に削減
- 加熱コストは 92%削減
- 添加剤の廃棄量の 50%削減
- より生産的な用途へ床面積を 25 m²開放
- 混合油の品質の安定化
- 温度制御の改善による添加剤の劣化の危険解消
- 腐食の減少-廃棄ドラム缶の減少による

「誘導加熱ヒーターは、これらの効果に加えて以前のメンテナンスの処理を事実上ゼロにしました。」ESSO のメンテナンス管理者の A TIDEY 氏は述べています。「作業環境はきれいに、涼しく、静かに、安全になりました。ランニングコストの削減は主要な関心ではなかったのですが、3 年かからずに費用を回収できました。この新導入した電気ドラム缶加熱システムは現在の現代化計画に大きな貢献をしています。」

工業セールスエンジニア：Richard Jupp
電気設備供給者：

LMK Engineering Ltd, エセックス州 Harlow
電気契約者：Esso Petroleum Ltd