

新技術トピックス

環境改善に寄与するエア浮上コンベヤ

宇部興産機械株式会社 産機部 システム機器設計グループ
岡田 誠

1.はじめに

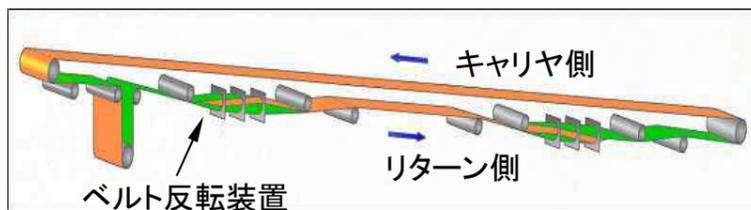
近年、ベルトコンベヤへの環境改善の要求が著しく増加しています。また、団塊の世代の退職を目前に控え工場生産設備の維持・持続が工場の大きな問題となりクローズアップされてきています。このような社会的要因もあり、工場のパルクハンドリング設備である当社のエア浮上コンベヤはこれらの要求に合致しており、需要も増加傾向にあります。

納入実績の中で近年注目されている環境対策エア浮上コンベヤについて、事例を紹介します。

2.エア浮上コンベヤ

エア浮上式コンベヤの成り立ちは、ベルトを空気膜で浮上させるコンベヤ原理がオランダの教授コンカースにより開発されました。一般的には空気膜式ベルトコンベヤ、ローラレスコンベヤ、空気浮上式コンベヤと呼ばれており、当社製の製品名を通称エア浮上コンベヤと呼んでいます。近年日本においても環境問題や公害問題がクローズアップされ、国内においても発電プラントを中心に石炭搬送設備及び石灰石搬送設備等で多数稼働しています。

当社は1996年にエア浮上コンベヤの開発機を製作し、2006年までの10年間で45台の納入実績を有しています。当社実績最大輸送能力は発電所における石炭受入設備の5000t/hでありエア浮上式コンベヤでは最大の輸送能力を保有しています。また、コンベヤ乗り継ぎ部にローラを使用しない構造のエア浮上コンベヤの開発にも成功し、いっそうのローラレス化を実現しています。



リターン側でベルト反転装置を備えた形式に空気浮上式コンベヤ模式図

3.新たなとくみ

1970年代に納入された空気浮上式コンベヤは従来の平ベルトコンベヤのキャリア側だけを空気浮上式にしたものであり、リターン側には全長ローラが配置されておりメンテナンス性の改善は現状ほどではありませんでした。近年では清掃の省力化という観点からリターン側でベルト反転装置を備えた形式のエア浮上式コンベヤが主流になりつつあります。

4.事例の紹介

例①廃棄物搬送設備

セメント工場では産業廃棄物を処理する設備が増加しています。その一例として、太平洋セメント株式会社大船渡殿に納入したエア浮上コンベヤを紹介します。

本設備では搬送物粉塵飛散対策等の要求によりエア浮上コンベヤが採用されました。



写真2: 例①コンベヤ全景

例②木材破砕品(木屑)搬送設備

CO₂削減を目標に2002年に公布された新エネルギー特別措置法によりバイオマスの燃料利用が大幅に増加しています。その一例としてサミット明星パワー(株)糸魚川バイオマス発電所における建設資材や家屋解体により発生した木材破砕品をバイオマス燃料として利用したバイオマス発電システムにおける搬送用エア浮上コンベヤを紹介します。

エア浮上コンベヤを採用することにより粉塵飛散を防止することが可能です。中間部にローラを使用していないため中間部における搬送物の崩れ、踊りがありません。これによりコンベヤの傾斜角を通常の平ベルトより大きくできる特徴があります。本設備において傾斜角度は20度ありますがエア浮上コンベヤを採用しているため落粉などなく良好な運転状態が実現されています。また、本地域では近年にない大雪にもかかわらず中間部の点検が不要であるためユーザーの好評を得ています。



写真3: 例②コンベヤ全景

例③穀物搬送設備

穀物取り扱い工場ではチェンコンベヤが多数稼働しています。一方、平ベルトコンベヤは密封性が悪いため採用が限られています。しかしながらエア浮上コンベヤであればチェンコンベヤと同等の密封性が得られ、また駆動動力の低減によりチェンコンベヤの半分以下のライニングコストを実現できることから穀物搬送用として、エア浮上コンベヤが注目されています。その一例として老朽化にもとないチェンコンベヤ(塗装品)をエア浮上コンベヤ(溶融亜鉛メッキ品)にリプレイスしたパシフィックグリーンセンター(株)西日本支店の事例を紹介します。

本設備では穀物搬送設備で要求されているコンタミネーションの改善の面からもエア浮上コンベヤが採用されました。コンベヤフレームは鋼管で構成されており害虫や鳥類の侵入の心配もありません。

また、本搬送ラインは作業上運転停止ができないラインでありエア浮上コンベヤの省スペース性を活用し、狭いスペースでありながらも既設を運転しながらの並列リプレイス工事が可能となりました。またコンベヤフレーム一体を溶融亜鉛メッキ品にしたことにより定期的な補修塗装も不要となり、中間部は半永久的なメンテナンスフリーを実現しています。



写真4: 例③全景(右側がチェンコンベヤ)



写真5: 例②コンベヤフレーム断面

5.おわりに

前記に紹介しましたように、従来の平ベルトコンベヤ搬送での問題点を克服することによりエア浮上コンベヤの需要が増加しています。

エア浮上式コンベヤは、ヨーロッパで発明され、国内においてはキャリア側空気浮上タイプの小型機が製鉄所等で採用され、近年発電プラントに大型機が採用された後、環境改善の要求に伴う採用が活発になっています。今後も汚泥炭化物等のバイオマス燃料の搬送設備の需要も見込まれるため、より環境にやさしいエア浮上コンベヤの開発を進め、ユーザー各位の省力化、環境改善に寄与していきたいと思います。