



固形硫黄出荷設備で船舶荷役作業中、ベルトコンベアで爆発火災

基本事項	
事例番号	00115
投稿日	2007/04/02
タイトル	固形硫黄出荷設備で船舶荷役作業中、ベルトコンベアで爆発火災
発生年月日	1995/11/07
発生時刻	10:22
気象条件	天候：晴れ 気温：15 湿度：57.4%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	宮城県
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1995年11月7日、固形硫黄貯蔵所（サイロ2,000トン×2基）からフレーク硫黄をベルトコンベアで棧橋の船舶へ搬送する作業中、シューターからコンベアにフレーク硫黄が落ちるところで突然爆発が起き、引き続いて他の場所で2次爆発が発生した。</p> <p>ベルトコンベア3基の外装が一部吹き飛び、焼損した。直ちに通報し、公設消防隊、自衛消防隊による消火活動により12時47分鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>概要を参照</p> <p>原因</p> <p>（1）ベルトコンベアから隣接するベルトコンベアにシューターからフレーク硫黄を落としている最中に硫黄粉塵が舞った。</p> <p>これらの粉塵がシューターを落下する際に徐々に帯電し、放電によって1回目の爆発が発生した。</p> <p>一方、シューター内の硫黄粉塵の塊が剥離落下して摩擦帯電し爆発したとの説もあり原因は特定されていない。</p> <p>（2）さらに、1回目の爆発による爆風でベルトコンベアの粉塵が舞い上がり爆発した。</p> <p>固形硫黄貯蔵所に伝播した火炎は、当該ベルトコンベアのテンションボックスで多量の粉塵を巻き上げ2回目の爆発を誘発し火災となったと推定される。</p>



固形硫黄出荷設備で船舶荷役作業中、ベルトコンベアで爆発火災

起回事象・進展事象							
起回事象	シューターからコンベアにフレーク硫黄を落とす過程で、硫黄粉塵が爆発限界濃度 【起回事象コード】プロセス状態の変動・異常						
起回事象の要因	1 固形硫黄を取り扱うシューター部分に高濃度の硫黄粉塵が発生 【要因コード】直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足						
進展事象・進展事象の要因	1 硫黄粉塵が静電気放電により爆発 【事象コード】着火源の存在、発火 要因一覧 <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>要因(テキスト)</th> <th>要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>シューター部分に着火源となる静電気が蓄積</td> <td>直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	シューター部分に着火源となる静電気が蓄積	直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足
No	要因(テキスト)	要因(コード)					
1	シューター部分に着火源となる静電気が蓄積	直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足					
	2 コンベア内で火炎伝播 【事象コード】プロセス状態の変動・異常						
	3 テンションボックス内で多量の粉塵巻き上げ 【事象コード】プロセス状態の変動・異常						
	4 2回目の爆発 【事象コード】火災・爆発						
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 ベルトコンベアで搬送中						
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず						

装置・系統・機器	
起回事象に関連した装置・系統	貯蔵・入出荷設備>海上入出荷系
起回事象に関連した機器	動機器>コンベア>コンベア 【補足説明】ベルトコンベア
発災装置・系統	1 貯蔵・入出荷設備>海上入出荷系



固形硫黄出荷設備で船舶荷役作業中、ベルトコンベアで爆発火災

発災機器	1	動機器 > コンベア > コンベア 【補足説明】ベルトコンベア
事故に関連したその他の機器	1	動機器 > コンベア > コンベア 【補足説明】シューター
運転条件		常温 常圧
主要流体		フレーク状硫黄
材質		コンベアベルト材質：ゴム

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：2名
被害状況（物的）	ベルトコンベア3基、集塵機破損、損害額：254万円
被害状況（環境）	
被害状況（住民）	硫黄火災による有毒な亜硫酸ガス発生により付近住民に避難勧告

検出・発見	
事故の検出・発見時期	1 作業中・作業後に気がつく
事故の検出・発見方法	1 五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】異音、目視など

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	
想定重大事故	火災の拡大

再発防止と教訓	
再発防止対策	<p>粉塵を含む固形の可燃物を扱う施設では、日常の清掃により粉塵等を除去する。</p> <p>粉塵が飛散する恐れのある場合には散水を実施する。散水が実施できない場合は粉塵を除去する吸引施設を設ける。</p> <p>静電気の発生防止措置を講ずる。またアースを確実にこなうための接地方法を</p>



固形硫黄出荷設備で船舶荷役作業中、ベルトコンベアで爆発火災

	実施する。
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	硫黄粉塵が爆発混合気をつくる状態は、黄色っぽい煙がまうため目視で目立つ。目立つ前の段階で対応をとるようにしたい。
------------	--

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）	<ul style="list-style-type: none">・消防庁、一般取扱所の爆発火災及び屋内貯蔵所の延焼火災、危険物に係る事故事例 - 平成7年、P.198-200・全国危険物安全協会、危険物施設の事故事例 Case 100 、P91、1999年・高圧ガス保安協会、H16事故事例検索システム
------------	---

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 コンベアー > コンベア
- 🔑 海上入出荷系
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備

▶ 関連情報