

粉じん爆発 - この危険を一掃しよう!

2014年10月



2014年8月、CSB(米国化学安全委員会)は2010年12月にウエストバージニア州のチタン、ジルコニウムのスクラップ金属の処理施設で発生した爆発事故の調査結果を報告した。この爆発で3名が死亡し、1名が負傷した。以下は、この事故の経緯と考えられていることの要約である。

1. ジルコニウム粉末の処理にブレンダー(混合機)を使用していた。従業員は爆発の以前に装置の不具合に気づいていた。ブレンダーのパドル(攪拌翼)が本体の側面に当たって傷つけていた。調整と修理はされたものの、不具合は続いていた。
2. ブレンダーのパドルと本体側面による金属同士の接触で生じた火花もしくは熱がジルコニウム粉に火を付けたと考えられる。
3. ジルコニウム粉の燃焼が爆燃(高温ガスが膨張)を起こして風が起きたと二人が証言している。燃焼しているジルコニウム粉が、近くに保管されていた蓋の開いたチタンとジルコニウムのドラムに移り、火災を広げた。
4. 最初の爆発がプラント内の他の粉じんを空中に巻き上げ、二次的な粉じん爆発と火災を引き起こした。

備考: これらの画像は全てこの事故を解説したCSBビデオから採ったものである。

<http://www.csb.gov/al-solutions-fatal-dust-explosion/>

知っていましたか?

- ❖ CSBは2003年以降に米国で発生した9件の深刻な可燃性粉じんによる事故を調査した。これらの爆発と火災により36名が死亡し、128名が負傷している。これらの内5件の爆発は金属粉によるもので、3件は同じプラントで発生している。
- ❖ 2014年8月2日、中国昆山(クンシャン)の自動車用アルミホイール製造工場で発生した爆発では少なくとも75名が死亡し、180名が負傷した。最初の報告書は事故がアルミニウムの粉じん爆発であったことを示している。
- ❖ 殆どの有機物の固体は、プラスチック粉や多くの金属同様、粒子が十分に細かく、空中に十分に高い濃度で分散すれば爆発性の粉じん雲を作り出すことがある。
- ❖ 粉じん爆発については2003年9月、2006年5月、及び2008年5月のBeaconからも情報が得られる。これらは www.sache.org に掲載されている。

あなたに出来ることは?

- CSBの報告書はこの事故における多くの発生要因を特定している。その多くは設備設計、粉じん爆発防止規定が守られなかったことや管理システムに関することである。しかし、プラントの作業にも粉じん爆発防止について出来ることがある。
- ❖ 自分のプラントに粉じん爆発の危険があるかどうかと、確実にプラントの安全保護システムが適切に動くようにするのに何をすべきかを知ること。US OSHA(米国労働安全衛生局)はどのような物質が粉じん爆発を起こし得るかのガイダンスを示した有益なポスターを提示している。
<https://www.osha.gov/Publications/combustibledustposter.pdf>
 - ❖ 粉じん爆発の対策として清掃が極めて重要であることを認識すること。機器、床、そして照明器具の上や天井の梁など高い場所の面に積もった粉じんは二次的粉じん爆発の温床となり得る。
 - ❖ 粉じんを扱っている機器内で火花や過熱を起こすような不具合は全て報告し、修理されるまでその機器を使用してはならない。

プラントに粉じん爆発の危険性は潜んでいるか?

AIChE © 2013. 不許複製。非営利的な教育目的のための複製は奨励する。但し、再販目的のための複製は、CCPS以外の全ての者に対して禁止する。コンタクト先: ccps_beacon@aiche.org 又は 646-495-1371