

爆発防止のアルミニウム・フオイル

化学品や石油その他の可燃性物質を扱う上で、その爆発を防ぐシステムが、カナダの一企業により開発された。これを使えば、これらの物質がたとえ燃えたとしても、爆発は防止できるという。

「エクスパロセーフ」と呼ばれるこの爆発防止システムは、可燃物を入れるように設計されたコンテナと、「エクスパロフオイル」と呼ばれる多層ハネカム（蜂の巣）構造の金属メッシュ材とから成っている。この素材は薄いアルミフオイルでできており、ガスタンクなどの中に、入れると、一ガロン当り二万をこえる小部屋ができる。可燃物質は、この一つ一つに分けられて貯蔵される。アルミフオイル自身の体積はごくわずかで、それを入れたために狭くなる容積は、たとえばガスタンクの容量のパーセント程度にすぎない。

爆発防止の原理

このシステムは、三つの非常に簡単な原理にもとづいている。可燃物の爆発防止には、まず第一に温度を下げること、第二に広がろうとする炎を断ち切ること、第三に気化作用によって空気混合比を下げる必要がある。「エクスパロセーフ」システムでは、爆発物質の気化作用によってアルミフオイルの表面に気化物質の薄い膜ができ、燃焼区域から可燃物を隔離するのである。

このアイデアは、もともとハンガリー

の発明家ジョセフ・セゴーが編み出したものであった。セゴーは一九三〇年代にハンガリーでアルミ鋳造工場を経営していたが、のちカナダに移住し、このアイデアをバルカン・インターストリアル・パッケージング社（オンタリオ州レックスデール）に持ち込んだのだった。

バルカン社では、一九七六年に、三種類の大きさの「エクスパロセーフ」コンテナを発売し、翌一九七七年には他の爆発防止用コンテナ・メーカーを対象に「エクスパロフオイル」を供給していた。

今日では「エクスパロセーフ」システムの市場は、無限ともいえるほど大きく開かれている。可燃性の液体や気体を扱うところならどこでも、安全性への大きな保障となってくれるからである。産業用のガソリン・コンテナ、一般消費用のガソリン容器、船外機、船内機、自動車建設機械、タンク列車等々——将来の市場は実に膨大である、と同社は言っている。

軍事用にも伸びる見通し

政府と軍もこのシステムに大きな関心を寄せてきている。現在では多くの軍用車両に取り付けられ、またオンタリオ州の鉱山では地下の危険な場所に近く採用される予定である。



▲爆発防止用のアルミニウム・フオイル

カナダ政府およびアメリカ政府の行なったテストの結果、「エクスパロセーフ」コンテナは激しい震動にも十分耐えられ、また非常に爆発しやすい混合気体を入れてたコンテナやタンクでも、安心してそのまま溶接・はんだ付けなどの作業ができることが実証された。

発明者の息子でありバルカン社の研究開発部長であるアンディ・セゴー氏の説明では、大型油送車にこれを使用すれば、ハイウェーのタンカー事故の一大原因である走行中の重量移動の防止にも役に立つという。同社では、フオイルをより薄くするテストを続けており、今後体積がますます小さくなるものと予想される。そうなれば営業用の航空機にも大変魅力的なシステムとなってくるだろう。

（詳しくは左記まで。）

Alean Canada Products Ltd., Box
269, Toronto, Ontario, Canada

安全設計の CANDU 炉

現在、多くの国が CANDU 炉を発電用に使っている。CANDU 以外の原子炉では、燃料補給を行なうには炉の運転を止めなければならない。国際原子力機関（IAEA）の監査を受けるときも同様である。それに対して、CANDU 炉には、運転しながら燃料を補給できるという大きな利点がある。このようなシステムでは原子炉から毎日排出される燃料の動向記録をつける独特の方法が必要となってくる。そこで CANDU 炉は、「使

用済み燃料カウンター」という独特の装置を採用した。この装置によって、IAEA の監査があるまでの期間、燃料貯蔵部に移入される燃料束をもれなく監視するのである。

燃料束カウンターの中核的機能は、貯蔵部に移入される、あるいは移出される燃料束の本数を数え、それによって燃料束の異常な動きを感知し、ひいては防ぐことにある。燃料束は燃料補給機で炉内から取り出され、燃料移送ラドル（おけのようなもの）に押しこまれる。このラドルが燃料束を貯蔵部まで運ぶのである。燃料束の動きは、ラドルに取り付けられた四本のガイガー管によって感知される。四本のうち最低一本（どのカウンターでも可）は、燃料束が必ず見える位置に置くように置かれているので、移送中の燃料束を見逃すことはありえない。マイクロコンピュータが、ガイガー管から送られてきた信号を分析し、毎回移送される燃料束の本数を判定する。そして印刷機がその本数と移動方向とを表わしたコードを記録する。たとえば、もしもある一本の束が再び炉心の方向に向かったとしよう。するとマイクロコンピュータがこれを異常な動きであると判断し、それに対応したコードが印刷される。IAEA の監査官は監査の際にこれを読むわけである。

独立した電源を保有

この安全システムは、発電所の電源が故障した場合にそなえ、それ独自の電源