

閑話休題

5年10年では粉末消火器の薬剤は機能
障害が起る程の経年変化は無さそうです。

消防設備士 大畑善夫



機能検査という内部点検の意義は密閉容器内の薬剤に使用上支障があるような経年変化があるという前提に立っています。

経年変化があり得るものとして、その要因を「固化」と「吸湿」「化学的変化」に大別して検証してみます。

「固化」の問題

「固化」は内部加圧または自然重力が考えられます。小型消火器の容器の高さからしてこの薬剤の荷重で下部の固化、または蓄圧式の場合などその内圧で全体が「固化」することは考えられません。因みに同じ薬剤でも3種の消火設備の薬剤量は遙かに大きいのに設置後の薬剤の点検は省かれているのです。容量の大きいものには点検の必要がなく、少量のものには点検が必要という論理はナンセンスです。

「吸湿」の問題

次に「吸湿」を検証してみます。薬剤の劣化として重力による「固化」はないとしても「吸湿」については特例としてありえます。この粉末薬剤の防湿性について40年以前その性能（コーティング加工技術）について実験したことがありましたが、当時からその技術は驚くべきものがありました。薬剤の主成分は農業で一般的に使用されているリン酸肥料です。肥料というのはその成分が水に溶けて根から吸収されるのが原理です。リン酸肥料は水に

溶け易く放置しておけばベトつく性質のもので、それが容器に水を入れ薬剤を泡立て器で攪拌し一昼夜放置しておいても沈殿せず、粘土状になる部分も全く見あたらず、水上に分離浮遊しているのです。防湿加工に使われているのはシリコンのようですが、その後各メーカーにおいての防湿技術はさらに向上していると思います。工場で充填した状態で10年程度で噴射に支障が起こるような変化は考えられないのです。（この件についてはメーカー技術者から確認しています。例外としてあり得るのは粉上がり封盤の破損、又は誤って規格外の部品を使用した場合などで、その可能性は事後開封したことによるもので工場より出荷した状態では通常考えられない、と言うのがメーカーの見解でした。これは40年間の実務経験に合致します）

確率は非常に少ないのですが、内部点検そのものが、というか、皮肉にもそのみが薬剤の劣化の原因になる、という可能性について個人的推測があります。如何に精密な防水加工が施されていても、薬剤は様々な形状の180マイクロメートル以下の微粒子にシリコンコーティングをしたものです。顕微鏡的にいえばその厚みは一様ではなくやや薄く、微少な部位があり、たまたま内部開封しての点検又は詰め替え時作業場の空気が容器内部より湿度が高く、その空気中の水蒸気粒子が一部コーティングの壁をやぶった、という例外的現象です。しかしこのようなことは理論的にあり得ても、蓋をしなかった砂糖や食塩が空気中の湿度を呼びベツトリする現象とはレベル的比較はできないものと考えます。

理論上開封したための外部空気の湿度が問題になるなら、それ以上に気になるのは薬剤

の加熱分解による湿気です。ABC粉末薬剤の主成分リン酸二水素アンモニウムが加熱により化学変化を起こし水を分離し始める温度はどのくらいからでしょう。メーカーより確認したデータによれば薬剤が加熱分解し始めるのは160℃からです。この段階でリン酸アンモニウムは正リン酸とアンモニアに分解します。さらに、正リン酸がピロリン酸と水に分離するのは215℃からです。以降360℃でメタリン酸と水、400℃で五リン化リンと水に熱分解をすることになっているようです。つまり、夏季屋外で直射日光を受けても120℃以下では（リン酸は120℃、130℃で若干溶け始める）薬剤が水分を出す化学変化は起こらないのです。

「蓄圧式消火器は重要文化財の保護容器と同じ」

以上は加圧式の粉末消火器についてですが、窒素ガス入りに蓄圧式消火器については笑談に近いものがあります。窒素ガス入りに蓄圧式消火器は需用文化財の保存容器と同じです。有名な稲荷山の鉄剣などは、空気を抜いたて密閉容器に不活性ガスの窒素を封入してあり5年置きにガスのおし入れなどしていないはずです。

「あらゆるものを調べた統計資料」

粉末消火器は製造年三年程度から劣化するものとした根拠は規則だけが一人歩きして出来たもので科学的、化学的、経験値からの裏付けはうすいものです。ところでこの規則がどのようなセクションの方がどのような考えで作ったか、その裏付けとなったもの思い当たるものがあります。

昭和53年頃（今から30年前）日本消防設備安全センターの諮問機関「耐用年数研究委員会」が全国50都市の消防機関にアンケート用紙を配布し、回収した資料というのが、そのよりどころとなっている可能性があります。

ところで、その資料は一見、膨大、綿密のようですが、正確を期すため、つぶさに分析すると驚くべきもの、怪訝なもの等特記事項が多々あります。

先ず対象となったものは、その調査時より更に10年前に作られた防火対象物、昭和40年以前に新築されたものが調査対象となつたとあります。

この調査依頼を受けた各地消防機関が各事業所に出向き、消火器を外観でなく内部を開け多数調べたということですが、その具体的実態がどうであったか、興味深いことです。（関係者のヒヤリングではないかと想像します）それはさておき、その時点での粉末消火器の総数が22,771本となっています。その時の不良、指摘総数は1,016本と非常に少ないのです。さらにその内訳ですが3分の2以上が外観不良です。そして内部検査の結

果不良とされたのが薬剤で277本でその他内部については「指摘無し」なのです。このことが一見薬剤不良が不良率の3分の一近くあった。との結論を生んだと思いますが、この時代の粉末消火器は5年毎の詰め替えで維持されてきたものです。

その時点で防火対象物に設置されてある消火器の大半(10年以上経過している)は一度は詰め替えられたものと推定されます。メーカーによれば薬剤不良は一度外気に曝されたことにより劣化します。如何に丁寧に充填しても生産時の工場サイドの条件と同等ではありません。薬剤不良が277本あった。というデータの解析が問題です。であるからこれが三年経過した粉末消火器はこまめに開封し内部検査をしなければならぬという根拠になったというのではあまりに短絡的です。このデータに関する私の解析を述べます。

まず第7表の「消火器別調査票」の数値では22, 771本のとなつていますが、その年代別が知りたいところです。これと第5表の「設置年度別分類」との数値の関係がよく分かりませんが、この表によりますと粉末消火器の全数は46, 515本となつています。設置数 46, 515本のうち何らかの根拠で 22, 771本を調査したということでしょう。とりあえず、この表から年代別の概略内訳が推定出来そうです。

注目すべき数値は5年未満が14, 942本、10年以上経過しているものが6, 103本と言う数値です。

その時、調査されたものは70%以上が1回以上開封して詰め替えている消火器だということ。です。

不良消火器の総数、1, 016本、当時昭和35年以前と一括されているものが987本あるのです。製造年16年以上経過したものです。(現在このような古い消火器を設置しているケースは希だと思えます)このくらい時間経過していたら外觀上での不良が半数以上あつても不思議ありません。さらに瞠目すべきことは薬剤不良が僅か277本という数値です。この数値が10年未満の消火器の調査結果なら別ですが、製造年16年以前のものが987本もあり、それを含めて薬剤不良に該当したものが277本ということは当時の消火器においても内部が如何に安定しているかということになります。

結論として思うことは実態がこのようなものであるのに、いたずらに煩雑な机上論(こうしたための奏効率が出ていない)での管理法で無駄な経費を費やすより、消防法第1条の基本精神に立ちかえり、実際の火災予防に効果ある維持管理にこころする必要があると思えます。

その後各メーカーは任意設置である消火器についてはマッタク同じ製品であるのに、外見上支障にないものは8年間ノーマンテの消火器を販売しています。私案があります。

5種(小型)消火器の粉末消火器の失効を10年として、その間は外觀検査とする。時間経過したものはメーカーに送り再生してもらう。こうすると産廃の問題その他の問題も解決します。

余談ですが、以上のような考えから消防法においても合理的管理法への改正への動きもあるとの風聞を小耳に挟みました。あまりに遅きに遅きに失した感もありますが、現在の維持方法は既に三分の一世紀以上経過しています。民主主義社会とはいえ一度制定された法は例

え悪法と雖もそれが改正されるまで長い年月が必要な伝統社会に庶民は生きています。次期の改正はどのような部署においてどのようなスタッフを担当するか分かりませんが、従来の雲上人の権威主義的机上論でなく、メーカー技術者、実務者などの幅広い人材を参加させ、書類形式にしても関係実務者の意向にも耳を傾けてもらいたいと思います。今や現行技術、社会的要請において賢討（造語）すべき時期と考えます。