گزارش ایمنی - حریق در سرد خانه

شهابی، هستی علی

تاکنون در دو شماره از فصل‏نامه دو حادثه آتش- سوزی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت که امید است مورد قبول خوانندگان واقع شده باشد، در این شماره نیز حادثه آتش سوزی در یک سردخانه مورد بررسی قرار میگیرد.

این سردخانه که در یکی از شهرستانهای نزدیک تهران واقع شده است برای ساختمانها، ماشین آلات و تأسیسات مؤسسه نیز در نزدیکی از شرکتهای بیمه پوشش بیمه آتش سوزی دریافت داشته بود و در یک حادثه آتش سوزی که در اواخر سال قبل اتفاق افتاد خسارت سنگینی به کارگاهها و تأسیسات آن وارد شد.

مشخصات کلی محل‏

محل محروقه عبارت بود از سردخانه یکی از مؤسسات دولتی کشتار و بسته‏بندی مرغ و تخم مرغ که در سال 1352 با سرمایه گذاری عمده دو بانک تأسیس شده و پس از احداث سالنهای کشتار و بسته‏بندی، سردخانه، تبدیل به پودر و دیگر واحدهای اداری و انبار و تأسیسات در سال 1354 مورد بهره- برداری قرار گرفت.

واحدهای مختلف تولیدی مؤسسه عبارتند از سردخانه زیر صفر و بالای صفر برای نگهداری مواد گوشتی و میوه‏جات، واحد تقکیک و بسته بندی تخم مرغ، واحد کشتارگاه مرغ و واحد تبدیل ضایعات به پودر که مجموعا با زیر بنای حدود 20 هزار متر مربع در زمینی به مساحت 10 هکتار بنا گردیده است.

ساختمانهای صنعتی مؤسسه تماما دارای فونداسیون بتونی و اسکلت آنها نیز از نوع بتونی طرح سوله میباشد.

پوشش اصلی سقف از ایرانیت با ایزولاسیون پشم شیشه و مصالح بکار رفته در دیوارها از آجر سفال و ملات ماسه سیمان است.ساختمانهای اداری دارای اسکلت تیر آهن و سقف ضربی با دیوار آجری و ملات ماسه سیمان است.

حد فاصل بین ساختمانهای محوطه حداقل 50 متر و حداکثر 150 متر بوده و تماما یک طبقه هستند. ماشین آلات منصوب در سالنهای تولید مؤسسه ساخت یک کارخانه دانمارکی است که در سال 1353 نصب شده و گاز مبرد مورد استفاده برای دستگاهها گاز آمونیاک 3hn است.

نیروی محرکه ماشین آلات برق است که بطور معمول از شبکه سراسری و در مواقع ضروری از طریق یک دستگاه دیزل ژنراتور تأمین میشود.

تجهیزات اطفاء حریق موجود در مؤسسه از تعدادی کپسول آتش نشانی از نوع پودز و گاز 2oc تجاوز نمیکرد و در هنگام آخرین بازدیدی که از سوی بیمه‏گر در سال 64 صورت گرفته بود تماما نیاز به شارژ داشتند نزدیکترین پست اطفاء حریق منطقه نیز با محل مؤسسه حدود 4 کیلومتر فاصله دارد.

فعالیت مؤسسه عبارتست از کشتار مرغ و عرضه آن به بازار مصرف.بدلیل وجود مشکلات مربوط به تهیه مواد اولیه و همچنین فقدان پرسنل کافی فقط واحد کشتارگاه فعال بوده و بقیه واحدهای تولیدی مؤسسه هیچگونه فعالیتی ندارند.در نتیجه برای مدت یکسال واحد بسته‏بندی تخم مرغ و سردخانه بصورت استیجاری در اختیار شرکت دیگری جهت بسته بندی ماهی و میگو قرار داده شد.

عمل کشتار مرغ معمولا در شب انجام می‏گرفت و عملیات پس از کشتار یعنی پرکندن، شکم خالی کردن و شستشو تا صبح روز بعد طول می‏کشید تا مرغهای آماده به مراکز توزیع حمل و در اختیار مصرف کننده قرار گیرد.

چگونگی وقوع آتش سوزی‏

طبق اطلاعات بدست آمده از مسئولین مؤسسه نگهبان و دیگر پرسنل شاغل حدودا در ساعت 30/13 از دودی که از قسمت سردخانه بلند شده بود متوجه وقوع آتش سوزی در آن قسمت میشوند. در نتیجه با مشاهده دود از ساختمان سردخانه با توجه به مجاورت آن با انبار قطعات فنی، واحد بسته بندی تخم مرغ و قسمت تأسیسات سردخانه تعدادی از پرسنل بسمت محل وقوع آتش سوزی حرکت کرده و با کپسولهای دستی پودر و گاز 2oc اقدام به خاموش کردن آتش مینمایند.همزمان با این اقدامات بایستگاه آتش نشانی مطقه نیز اطلاع داده می‏شود و مأمورین آتش نشانی پس از 20 دقیقه به محل می‏رسند و همگام با پرسنل مؤسسه شروع به اطفاء آتش سوزی مینمایند که پس از 2 ساعت تلاش موفق به مهار حریق میشوند.

شرح جریان حادثه‏

این حادثه که پس از مدت یک هفته مورد بازدید قرار گرفت طبق اظهارات مسئولین مؤسسه ابتدا از سردخانه بالای صفر شروع شده و پس از مدت کوتاهی به سردخانه زیر صفر و قسمت بسته بندی تخم مرغ نیز سرایت مینماید.

با توجه به وسعتی که به علل وجود مواد قابل اشتعال در سالنها بوجود می‏آید آتش سوزی پس از دو ساعت مهار میگردد ولی پاکسازی و اطفاء کامل آن چندین ساعت بطول میانجامد.

البته در این حادثه آنجه بیشتر موجب توسعه و پیشرفت حریق شد فوم پلی پوریتان مورد استفاده در سردخانه بود و از بقایای آتش سوزی چنین بنظر میرسد که مقداری کارتن برای بسته بندی ماهی و میگو در محل وجود داشته است، همانگونه که در ابتدا ذکر گردید براساس گفته‏های مسئولین مؤسسه مزبور آتش سوزی از قسمت سردخانه بالای صفر شروع گردیده و سپس به سالنهای دیگر سرایت نموده است.

متأسفانه در زمان بازدید هیچ یک از مسئولین و کارگران شرکت اجاره کننده در محل حور نداشته لذا از شروع آتش سوزی و علت آن هیچگونه اطلاعی در دست نبوده و کارکنان مؤسسه موجر نیز بعلت عدم حضور در محل محروقه و خصوصا در زمان وقوع حادثه بی‏اطلاع از چگونگی شروع جریان حریق بودند، در نتیجه علت وقوع آتش سوزی را به هیچ شکلی نمیتوان بطور دقیق مشخص نمود.زیرا در صورتیکه اظهارات مسئولین مؤسسه درست باشد و آتش سوزی از قسمت سردخانه بالای صفر شروع شده باشد لازم است که در داخل سردخانه بنحوی حریق ایجاد شده باشد و محلی را بتوان بعنوان کانون حریق در نظر گرفت و با توجه به اینکه سردخانه مذکور خالی از کالا بوده است، چگونه ممکن است دچار آتش- سوزی گردد، ضمن اینکه مسئول برق مؤسسه نیز با اطمینان کامل وقوع حریق را در اثر اتصال الکتریکی مردود میداند.

تجزیه و تحلیل علل مختلف آتش سوزی‏

در مورد علت وقوع این آتش سوزی نمیتوان نظر صریح و دقیقی داد و اظهارات مسئولان واحد فنی سردخانه نیز علت اصلی وقوع حادثه را روشن نمی‏سازد. در نتیجه می‏توان تصور کرد که حریق به علل مختلفی که در ذیل مورد بررسی قرار میگیرد بوقوع پیوسته باشد:

آتش سوزی ناشی از اتصالی برق یا جرقه الکتریکی‏

ایجاد جرقه الکتریکی و یا اتصال کوتاه( tiucric trohs) در صورتی میتواند در این حادثه دلیلی بر وقوع آتش سوزی باشد که اولا وسیله ایجاد کننده جرقه یعنی یک وسیله الکتریکی در محل موجو بوده و ثانیا در کنار آن مواد آتش‏زا و یا اشیاء قابل اشتعال وجود داشته باشد، و یا اینکه محیطی که وسیله التریکی در آن قرار دارد حاوی گازهای قابل اشتعال بوده و میزان گازهای مذکور به درجه اشباع یا به حد اشتعال رسیده باشد که در این صورت هر جرقه الکتریکی هم به بطور عادی و یا غیر منتظره بوجود آمده باشد ممکن است در محل ایجاد انفجار و یا اشتعال نماید، در این حادثه وجود یکی از وسایلی که پرسنل شرکت‏ اجاره کننده بمنظور انجام کار روزانه مورد استفاده قرار میدادند میتواند نقش داشته باشد که متأسفانه به علت عدم دسترسی به پرسنل شاغل در محل محروقه از نوع وسایل الکتریکی مورد استفاده هیچگونه اطلاعاتی بدست نیامد.

آتش سوزی ناشی از بی‏احتیاطی کارگران‏

در کارخانجات، یکی از عللی که ممکن است موجب آتش سوزی و انفجار باشد، بی‏احتیاطی کارگران است، کارگران شرکت ممکن است با انداختن ته سیگار روشن بر روی کارتونها و دیگر وسایل بسته بندی قابل اشتعال ویا با استفاده از وسایل حرارتی و گرمازای غیر استاندارد چه برای گرم کردن محیط و چه برای کارهای فنی موجب آتش سوزی شده باشند، البته در هنگام وقوع آتش- سوزی، کارگران از یک دستگاه بخاری کارگاهی استفاده می‏کردند که ظاهرا یک وسیله استاندارد به حساب می‏آید ولی ممکن است در اثر نداشتن تجهیزات لازم نظیر شیر اتوماتیک برقی بمنظور قطع جریان نفت در صورت قطع برق جریان نفت در بخاری قطع نشده و کارگران نیز شیر روی کاربوراتور را نبسته و در اثر ازدیاد نفت و وصل مجدد برق دفعتا بخاری شعله‏ور شده و ایجاد آتش سوزی کرده باشد.که بررسی این مورد برای بازدید کنندگان روشن نگردید.

انفجار

انفجار هم ممکن بود در این حادثه موجب آتش سوزی شده باشد مشروط بر این که محوطه سردخانه از یک گاز قابل انفجار اشباع شده و حجم گاز موجود به حد انفجار رسیده باشد که در این حال یک جرقه کوچک هم ممکن است موجب انفجار گاز شود.

اما تنها گاز مورد استفاده در سردخانه گاز آمونیاک بوده که حد انفجار آن در یک فضای مسدود بین 15 تا 28 درصد حجمی است، حادثه به علت نشت گاز در لوله و تماس با جرقه ممکن بود اتفاق بیفتد ولی در آن صورت میبایست صدای انفجار شنیده شود که بر اساس اظهارات مسئولین در ابتدا هیچگونه صدای انفجار شنیده نشده است.

آتش سوزی با علت عمد

عامل دیگری که میتواند در این حادثه دخالت داشته و مورد بررسی قرار گیرد عمدی بودن وقوع آتش سوزی است ک همواره معلول حادثه‏ای دیگر بوده و آن سرقت یا خرابکاری میباشد، بعبارت دیگر در اینگونه حریقها معمولا در ابتدا عمل سرقت صورت پذیرفته و سپس بمنظور از بین بردن مدارک و تا- مشخص ساختن مقدار صحیح کالای موجود مبادرت بایجاد آتش سوزی میشود و در این حادثه نیز ممکن است یکی از دلائل مثلا سرقت مواد پروتئینی شرکت اجازه کننده باشد.

خطرات تهدید کننده سردخانه‏

دلیلی در دست نیست که سردخانه‏ها ریسک‏های پر خطری نباشد ولی عقیده عموم این است.که در هیچ زمان آتش سوزی نمیتواند از سردخانه‏ها شروع شود زیرا سرمای موجود همواره مانع بروز آتش سوزی بشمار می‏آید.

در سردخانه‏ها معمولا بمنظور حفاظت و نگهداری درجه حرارت مورد نیاز از فضاهای جداگانه‏ای استفاده مینمایند و این فضاها یا بعبارتی اطاقها که هیچگونه پنجره و منفذی به یکدیگر نداشته و با مصالح معمولی احداث میشوند اغلب بدون در نظر گرفتن تأثیرات آتش بر آنها از یکدیگر جدا شده‏اند.

برای جلوگیری از تبادل حرارتی بین اطاقها روی دیوارها از انواع عایق‏های فوم پلی استایرن یا چوب پنبه و یا پلی پوریتان به صورت مختلف استفاده میشود که تماما با درصدی تغییر قابل احتراق نیز هستند و ورودی این اطاقها نیز معمولا بسیار تنگ در نظر گرفته شده تا هم حرارت بیرون بداخل نفوذ نکند و هم سرمای ایجاد شده در اطاق هدر نرود.

قبلا مصالح مورد استفاده در سردخانه‏ها از چوب انتخاب میگردید و بمنظور ایزوله نمودن چوب- ها، آنها را به مواد چربی مخصوص آغشته نموده که خود خطری خاص را برای اینگونه انبارها بوجود می‏آورد.یکی از اشکالات بسیار مهم در اینگونه اماکن استفاده از تجهیزات الکتریکی معیوب میباشد، زیرا این تجهیزات با نوع ایزولاسیونی که در ساختمان‏ سردخانه بکار رفته است بسیار خطرناک بوده و در اثر کوچکترین نقصی حادثه ایجاد کند.

نکات ایمنی که میباید در سردخانه‏ها رعایت گردد:

از مسائل اساسی در احداث سردخانه‏ها توجه به تجهیزات سرد کننده آن نظیر کندانسورها و اوپراتورها است زیرا لازم است اینگونه دستگاهها با توجه به شرایط و وضعیت سالنها و ظرفیت آنها انتخاب گردد و مسئله دیگر استفاده از ایزولاسیون مقاوم در مقابل حرارت میباشد.هر قدر بیشتر به نوع مصالح و تجهیزات توجه شود ساختمان سردخانه در برابر آتش سوزی مقاومت بیشتری خواهد داشت.

اکثرا در سردخانه‏ها از فوم‏های پلی پوریتان یا پلی استایرن بصورت پاششی و یا ساندویچ استفاده مینمایند.

در سالهای قبل بجای عایقهای فوق الذکر از چوب پنبه استفاده می‏شد ولی با توجه به اینکه برای جلوگیری از تلف حرارتی لازم بود از این نوع عایق به ضخامت زیادی در سالنها استفاده شود، فضای نسبتا زیادی در سالن اشغال می‏شد در نتیجه تدریجا بجای این نوع عایق از فوم پلی پوریتان و یا پلی استایرن استفاده می‏کنند که با ضخامت کم از تلف شدن حرارت داخل سالنها نیز جلوگیری می‏کند.از این نوع عایق‏ها معمولا به چند صورت در سردخانه‏ها استفاده می‏شود.

یک نوع بصورت پانل فوم فشرده که بوسیله ورق آهن گالوانیزه از دو طرف محافظت گردیده است و مقاوم‏ترین نوع عایق مورد استفاده در سردخانه‏ها میباشد.

نوع دوم عایق مورد استفاده در سردخانه‏ها بصورت فوم پاششی است که ضخامت آن با توجه به نوع سالن متفاوت است.

نوع سوم عایق مورد مصرف در سردخانه‏ها پانل- های فوم پلی استایرن محافظت نشده است که به دیوار و کف و سقف نصب میگردد.

با توجه به نوع عایق مورد استفاده در سالنهای سردخانه و سریع الاشتعال بودن آنها در نتیجه بار سوخت مصرفی در سالنها به مقدار قابل ملاحظه‏ای افزایش پیدا میکند و با در نظر گرفتن این نکته که مواد مذکور در مقابل آتش به هیچوجه مقاوم نیستند در صورتیکه نتوان مقاومت حرارتی را در این موارد افزایش داد لازم است مسائل ایمنی خاصی را در سردخانه اعمال نمود.این موارد عبارتند از: -عدم استمعال دخانیات در داخل سالنهای سرد و همچنین در قسمت موتورخانه و قسمت تفکیک و جداسازی -جداسازی کامل و بدون منفذ واحد موتور و واحد تفکیک و جداسازی و سالنهای نگهداری کالا از یکدیگر و عدم ارتباط ساختمانی ما بین آنها. -عدم استفاده از شعله باز و خودداری از انجام عملیات خطرناکی نظیر جوشکاری، برشکاری و عملیات مشابه آنها بدون در نظر گرفتن موارد ایمنی مربوط به عملیات مذکور.

-ایجا سیستم اطفاء حریق دستی نظیر کپسولهای گاز oc2 ، هالون و پودر گاز متناسب در کلیه قسمت‏ها و با در نظر گرفتن نیاز هر قسمت در کنار در ورودی و خروجی نزدیک به نقاطی که احتمال بروز آتش- سوزی در آنها می‏رود.

-ایجاد سیستم لوله کشی آب آتش نشانی مناسب و نصب‏

xob erif مجهز به شلنگ ولانس شیردار در دو طرف درهای ورودی و همچنین در کنار در هر یک از سالنهای سرد.

-آموزش افراد هر نوبت بمنظور آگاهی از چگونگی کاربرد تجهیزات آتش نشانی، نحوه مقابله با حریق و نکته مهمتر از آنها رعایت مسائل ایمنی مربوط به محلی که در آن بکار مشغولند و تجهیزاتی که به شکلی با آن سروکار داشته و استفاده مینمایند.

جمع بندی کلی از حادثه‏

چگونگی وقوع این آتش سوزی را با توجه باینکه علت آن بطور دقیق مشخص نمی‏باشد و با در نظر گرفتن آنچه گفته شد میتوان چنین جمع بندی کرد که:

1-اگر تجهیزات اطفاء حریق موجود در محل کافی بود و کارکنان از نحوه کاربرد آنها اطلاعات لازم را داشتند ممکن بود که آتش سوزی در لحظات اولیه، توسط کارگران مهار گردد.

2-در صورتیکه مأمورین آتش نشانی که به نقل از مسئولین مؤسسه حدود بیست دقیقه تأخیر داشتند زودتر از این می‏رسیدند شاید آتش سوزی چنین وسعتی پیدا نمیکرد.

3-نهایتا اگر کارکنان شرکت اجاره کننده و همچنین واحدهای باجاره داده شده مستقیما زیر نظر موجر بوده و تحت نظر مسئولین قرار می‏گرفتند شاید چنین حادثه‏ای در محل بوقوع نمی‏پیوست.