

# مقدمه ای بر سلاح های شیمیایی

با هر دستاورد علمی، استفاده‌های درست و نادرست از آن شروع می‌شود و جنبه‌های مثبت و منفی آن، نمود عینی خواهد یافت. برخی از کشفیات علمی، به جای به-کارگیری در رفاه جامعه، برای اهداف پلید به کار گرفته می‌شوند. جنگ افزارهای شیمیایی را می‌توان به عنوان شرم آورترین کاربرد علم شیمی در جهان به حساب آورد. در این مبحث، مواد به کار رفته در جنگ افزارهای شیمیایی را نام برده و به اختصار معرفی می‌نماییم:

**2-6-1- فسژن و کاربرد آن به عنوان یک ماده شیمیایی جنگی** فسژن غیر از زمانی که در هوای سرد قرار می‌گیرد، در سایر مواقع، یک گاز بی‌رنگ است. در غلظت‌های کم، بوی نسبتاً شیرین شبیه یونجه تازه چیده شده دارد که ناخوشایند نیست، ولی در غلظت‌های بالا، بوی مشتمل کننده‌ای خواهد داشت. بخار آن سه برابر سنگین‌تر از هواست. وقتی در آب حل شود، به سرعت به دی‌اکسید کربن و کلرید هیدروژن تجزیه می‌شود. در هوای مرطوب این امر با سرعت کمتری صورت می‌گیرد. چون فسژن، تحت فشار به آسانی به صورت مایع در می‌آید، می‌تواند به راحتی برای تشکیل سریع غلظت‌های کشنده گاز سنگین بر روی مناطق استفاده شود بدون آن‌که نیازی به سلاح‌های سنگین باشد. میزان سمیت آن در مقایسه با گازهای عصبی کمتر است. چون اثرات پوستی ندارد، ماسک‌های تنفسی، حفاظت کاملی را در مقابل اثرات آن تأمین می‌نماید. 2-6-2- سیانید هیدروژن کاربرد آن به عنوان یک ماده شیمیایی جنگی سیانید هیدروژن همانند فسژن یکی از محصولات تجاری است که به فراوانی در دسترس است. جذابیت سیانید هیدروژن به عنوان یک ماده جنگی، ناشی از سرعت بسیار زیاد تأثیر سم آن است، مشروط به این‌که بتوان آن را در غلظت‌های عملیاتی زیاد پخش نمود. این ماده نیز همانند فسژن، انتخاب خوبی برای حمله بر روی هدف‌های بزرگ غیر نظامی نیست. ماسک‌های تنفسی عملاً حفاظت کاملی را در مقابل آن تأمین می‌نمایند.

**2-6-3- سیانوزن و کاربرد کلرید آن به عنوان ماده شیمیایی جنگی** این ماده نیز مانند سیانید هیدروژن یکی از فرآورده‌های تجاری در دسترس است و به عنوان ضد عفونی کننده کاربرد دارد. استنشاق مقدار کافی از این گاز با یک تأثیر سمی شبیه سیانید هیدروژن، به سرعت موجب مرگ می‌گردد. برخلاف سیانید هیدروژن، غلظت‌های کمی از بخار آن، تحریک کننده قوی چشم و راه‌های تنفسی است. در اثر رطوبت به آسانی به سیانید هیدروژن و اسید کلریدریک تبدیل می‌شود. کاربرد کلرید سیانوزن شبیه سیانید هیدروژن است و قدرت تبخیر زیادی دارد.

**2-6-4- گاز خردل و کاربرد آن به عنوان ماده شیمیایی جنگی** گاز خردل به صورت مایع روغنی بی‌رنگ یا زرد کهربایی است. در غلظت‌های بالا، بوی مشتمل کننده‌ای شبیه ترب کوهی، پیاز یا سیر دارد که بیشتر به علت آلودگی با سولفید اتیل و سایر تولیدات جانبی سنتز آن است. از نظر شیمیایی و فیزیکی، یک ماده نسبتاً پایدار است. در آب به تدریج هیدرولیز و به سرعت اکسید شده و توسط آهک کلردار به سولفوکسید که ترکیبی است با سمیت کمتر، تبدیل می‌گردد. این واکنش‌ها تحت بعضی شرایط، ممکن است ناقص باشند، به طوری که در یک حادثه مربوط به گاز خردل در سال 1950 در آلمان نشان داده شد، حاکی که به گاز خردل آلوده شده بود، با وجودی که کاملاً به دفعات با آهک کلردار و آب مورد سم‌زدایی قرار گرفت، حتی تا دو هفته پس از آلودگی، هنوز حاوی مقدار جزیی از گاز خردل بود. در جنگ شیمیایی، گاز خردل شاید بیشتر به عنوان ایجاد کننده صدمات تماسی دیرپای مصرف شود. برای این منظور با پاشیدن مایع اسپری شده آن روی زمین، مزارع و وسایل، تولید آلودگی می‌شود. در هوای گرم، مقدار زیادی از اسپری پاشیده شده تبخیر می‌گردد و چون بوی چندانی ندارد، لذا قابل احساس نبوده و بنابراین از آن دوری نخواهد شد که در نتیجه، ضایعات پوستی و تاول‌ها، بعد از مدتی تأخیر ظاهر می‌گردند. در واقع شخص بدون آگاهی از مواجهه، ممکن است یک دوز صدمه‌زا را جذب نماید. تأثیرات پنهانی آن، از نظر نظامی جاذبه زیادی دارد.

**2-6-5- سارین** سارین به صورت خالص، مایع بی‌رنگی است که در حرارت‌های عادی فرّار بوده، بخاری بی‌رنگ و بدون بو از خود متصاعد می‌نماید. در جنگ شیمیایی، سارین را می‌توان برای ایجاد صدمات کوتاه مدت تنفسی به کار برد. در مناطق گرمسیر، سارین چنان فرّار است که غلظت‌های بخار شده کشنده به راحتی حاصل می‌شود، ولی به طور کلی غلظت‌های قابل انتقال از راه هوا را می‌توان با پاشیدن سارین به صورت آئروزل سریع‌التبخیر، افزایش داد. این کار به آسانی با قرار دادن یک چاشنی انفجاری سنگین در اسلحه صورت خواهد گرفت. هر مقدار سارین که به فوریت تبخیر یا آئروزل نشود، به زودی رسوب کرده و باعث صدمات تماسی می‌شود و سپس با سرعتی که معمولاً تحت تأثیر درجه حرارت زمین است، بخار می‌گردد تا صدمات تنفسی را تشدید نماید.

**2-6-6- ماده VX و استفاده از آن به عنوان سلاح شیمیایی** این ماده ابتدا در سال 1955 به عنوان حشره کش تهیه شد و از نوع حشره کش‌های نوع آمیتون بود. متون غیر محرمانه، حاوی اطلاعات کمی در مورد V-Agent ها می‌باشد، ولی تصور می‌شود خواص سم شناسی آن‌ها، از لحاظ کیفی به حشره-کش‌های نوع آمیتون شبیه است. ماده VX به مراتب قوی‌تر از سم سارین است و به عنوان سمی‌ترین سلاح تلقی می‌شود. در جنگ شیمیایی، VX می‌تواند برای ایجاد صدمات تماسی دیرپای از طریق آلودگی زمین، رویدنی‌ها، وسایل و یا برای تولید صدمات تنفسی کوتاه مدت به کار رود. برای ایجاد صدمات تنفسی می‌بایستی به صورت یک آئروسل ریز به کار گرفته شود، زیرا فاقد قدرت تبخیری برای یک عملیاتی کشنده است. اسپری درشت مایع برای آلوده‌سازی زمین یا حمله پوستی بسیار مؤثر است، ولی برای صدمات تنفسی لازم است که اسپری حاوی قطرات بسیار ریز باشد. زباله-های زمینی که بوسیله VX با تراکم 5/0 تا 5 میلی‌گرم بر متر مکعب آلوده شده است، بدون لباس حفاظتی یا روش‌های آلودگی زدایی، شدیداً

**7-6-2- سموم بوتولین سموم کلاستریدیوم بوتولینیوم، عامل ایجاد کننده مسمومیت غذایی بوتولینی - بوتولیسم هستند.** کشف باکتری که یک ساپروفیت اسپورساز است و خالص کردن پروتئین‌های نورو تولهسکیک جدا شده، فرآیندهای آسانی هستند که تولید سموم را در مقیاسی نسبتاً زیاد در آزمایشگاه‌های میکروب سازی امکان‌پذیر می‌سازند. توکسین‌ها یا سموم بوتولین، پس از 5 تا 10 دقیقه جوشیدن از بین می‌روند. آن‌ها همچنین با فرمالدئید، سمیت‌شان از بین رفته، با آنتی توکسین خاص خود رسوب می‌دهند. در آب راکد و سرد تا یک هفته پایدار مانده، در غذا در صورتی که هوا نباشد، به مدت طولانی باقی خواهند ماند. سموم بوتولینی قبل از جنگ جهانی دوم به عنوان یکی از خطرناکترین سلاح‌های شیمیایی، مورد بحث بوده است. با وجود اثر سمی فوق العاده، به علت ناپایداری شیمیایی و فیزیکی، واقعاً مشخص نیست که به عنوان سلاح شیمیایی تهیه شده باشد. تحقیقات بر روی توانایی پخش آن به صورت آئروسول یا از راه منابع آب عمومی ادامه دارد. مصون‌سازی و پیشگیری امکان‌پذیر است، ولی اقدامات درمانی تنها می‌تواند در تعداد بسیار کمی از افراد آلوده به کار رود و نمی‌تواند از مرگ آن‌ها جلوگیری کند.

**8-6-2- آنتروتوکسین‌های استافیلوکوکی استافیلوکوکی** ناتوان‌کنندگی حاد مسمومیت غذایی است و به همین دلیل از آنتروتوکسین‌های استافیلوکوکی در جنگ‌های شیمیایی استفاده شده است. اثرات استفاده از آن‌ها به شکل آئروسول، بر حیوانات آزمایشگاهی در موسسات نظامی مربوط به جنگ‌های شیمیایی مطالعه شده است. آنتروتوکسین‌های استافیلوکوکی، پروتئین‌های ساده‌ای هستند، مهم‌ترین نوعی که مورد مطالعه قرار گرفته، توکسین نوع B است که دارای وزن مولکولی در حدود 35000 بوده و پایدارتر از سموم بوتولینی است. به علت پایداری آنتروتوکسین‌های استافیلوکوکی، تصور می‌شود که پخش مؤثر آن‌ها به صورت آئروسول، آسان‌تر از سموم بوتولینی باشد. استفاده به صورت آئروسول یا آلوده کننده آب، موجب مرگ قابل توجهی از افراد خواهد شد.

**9-6-2- ال-اس-دی ال-اس-دی** از اسید لیزرژیک که به وسیله فرآیندهای تخمیری از مواد طبیعی به دست آمده، تهیه می‌شود. تارتارات آن که برای مصارف طبّی تهیه می‌گردد و به آسانی در آب محلول بوده، خواص خود را برای بلند مدت حفظ می‌کند. محلول 0.5 درصد آن، فاقد مزه است. در جنگ شیمیایی، ال-اس-دی می‌تواند به عنوان آلوده کننده آب و یا برای ایجاد آسیب از راه هوا به صورت

آئروسول، مورد استفاده قرار گیرد، اما ماده گرانی است. 2-6-10- ماده BZ یک داروی شیمیایی مؤثر بر روان است که به عنوان ماده‌ای کاهنده قوای جسمانی برای جنگ‌های شیمیایی ساخته شده است. ساختار شیمیایی آن از اسرار نظامی است. به طوری که دارای خواص فیزیکی و شیمیایی خاصی است. BZ، یک ماده سفید کریستالی جامد است و در مقابل حرارت پایدار خواهد بود. قیمت آن به مراتب کمتر از ال-اس-دی می‌باشد. به عنوان یک ماده تضعف کننده، اشکالات اصلی BZ غیر قابل پیش‌بینی بوده و در صورت استفاده در هوای گرم و خشک اثرات آن بر روی سربازان موجب صدمات شدید یا حتی مرگ است.

برگرفته از کتاب ( مدیریت بحران در حوادث هسته ای )