الحرب الكيمياوية

لحيب اسكندر
ناظر القسم الكاوتي بجامعة القاهرة الاميركية

— ١ —

الكيمياء من اهم العلوم التي يستخدمها الانسان في حياته العملية المتعددة النواحي . فهي تؤدي خدمات حيوية للتجارة والصناعة والزراعة والطب وكافة اعمال الانسان . وفي اوقات الحرب هي السيد المتسلط على جميع وسائل الحروب من سيوف ورماح وبنادق ومدافع وبارود ومفرقعات وغازات سامة وكل ما يتبعها من ذخائر ووسائل نقل — كل هذه جميعاً كيمياوية من اول صنعها حتى وقت نفاذها . وسنجعل كلامنا في هذا المقال مقتصراً على استخدام الكيمياء في ناحية واحدة من نواحي الحرب هي الحرب الكيمياوية ويطلقون عليها خطأ اسم حرب الغازات

ان الاسم « حرب الغازات » لا يؤدي المعنى المقصود لأن معظم الغازات او ما يسمونهُ الغازات السامة التي استخدمت في الحرب العظمى ليست بغازات بل جلها سوائل واجسام صلبة في الاحوال المعتادة . فغاز الخردل الذي يسمونهُ ملك الغازات السامة سائل يغلي عند الدرجة ٢١٦°م . وحتى الغازات الصميمة التي استخدمت في الحرب لم ترسل الى ميادين القتال في حالتها الغازية بل كانت ترسل في صورة سوائل مضغوطة

والمقصود بكلمة « غاز » في الحرب الكيمياوية كل ما يرسل من المواد (الصلبة او السائلة او الغازية) الى العدو في الهواء بعد خروجه من الاسطوانات او القنابل المشتملة عليه

﴿ لمحة تاريخية ﴾ : مما لا شك فيه ان استخدام الالمان للغازات السامة لاول مرة في ابريل سنة ١٩١٥ يُعدُّ فاتحة عصر جديد في الحروب الحديثة . ويعتقد الرأي العام في العالم ان هذا العهد او النوع من الحرب من مخترعات الالمان العصرية . والحقيقة غير ذلك . لان استخدام الغازات في القتال قديم العهد . يرجع تاريخه الى ما قبل الميلاد . فالتاريخ يحدثنا ان الغازات الخانقة قد استخدمت في الحروب التي نشبت بين اهل اثينا واسبارطه . فقد كان الاسبارطيون في حصارهم بعض البلاد يحرقون عند اسوارها خشباً مشبعاً بالنفط والكبريت بغية خنق المدافعين منها وبذلك يسهل عليهم فتحها والاستيلاء عليها . كذلك استخدمت الغازات السامة في بعض الحروب في القرون الوسطى ويروى عن رجل يدعى Prester John وهو ملك اسيوي خرافي في القرن الحادي عشر انهُ صنع تماثيل مجوَّفة من النحاس وحشاها بالمفرقعات والمواد القابلة للالتهاب وأضرم فيها النيران فكانت تنبعث من افواه التماثيل وانوفها

المخرة وغازات خانقة احدثت في الاعداء رعباً وألحقت بهم ضرراً لا يستهان به

وعلى كل فإن معظم دول اوربا كانت تتوقع استعمال الغازات السامة في الحرب قبل نشوب الحرب العظمى بزمن طويل والدليل على ذلك ان مؤتمر لاهاي الذي عقد سنة ١٨٩٩ خضره مندوبون من قبل دول اوربا وآسيا قرر الامتناع عن استعمال مقذوفات الغاية منها انبعاث غازات سامة . وقد وقّعت المانيا على هذا العهد في ٤ سبتمبر سنة ١٩٠٠

﴿ الحملة الغازية الاولى ﴾ واول حملة غازية في الحرب العالمية وقعت في ٢٢ ابريل سنة ١٩١٥ . قام بها الالمان ضد الحلفاء مستخدمين فيها غاز الكلور . وقد وصلت اخبار تدبير هذه الحملة الكيميائية الى الجيش الانجليزي من بعض الالمان الهاربين الذين رووا لهم أن الجيش الالماني قد دبّر خطة لتسميم العدو بسُحُب من الغاز السام وان الاسطوانات التي تحتوي على المواد السامة قد نصبت في الخنادق . ولكن الانجليز تلقوا هذا الخبر بالسخرية ولم يعيروه اهتماماً لظنهم ان هذه الفكرة صعبة التنفيذ في ميادين القتال . ثم لاعتقادهم ان الالمان كائناً ما كان بطشهم وحبهم للنصر لا ينقضون عهد لاهاي ولا يخالفون سنن الحرب الانسانية التي وقعوا عليها. ولكن خاب ظنهم فالحرب لا تعرف عهداً وانما هي خدعة . وفي عصر ٢٢ ابريل سنة ١٩١٥ فاجأ الالمان الحلفاء باول حملة غازية . اختاروا لها المنطقة الشمالية من الايبرس عند ملتقى الصفوف الانجليزية بالصفوف الفرنسية . ولا يستطيع احد من الناس ان يصور لنا ما احدثته هذه المفاجأة من الرعب والاثر . لان الرجال الذين يعلمون ذلك جيداً وفي استطاعتهم وصف الحقيقة كما حدثت قد ماتوا جميعاً

في ذلك اليوم صعدت من الارض فجأة سحب من غاز اصفر ضارب الى الخضرة سافتها الريح نحو الحلفاء . فانتشرت في طريقها متخللة كل حفرة وخندق . فلما رآها جنود الحلفاء استولى عليهم العجب ولما دنت منهم استحال العجب خوفاً . ولما عمرتهم تحوّل الخوف الماً فالقوا سلاحهم وولوا الادبار طلباً للتنفس . ولكن عبثاً حاولوا الافلات من تلك السحب التي تعقبتهم ولم يمض نصف ساعة حتى سقط ٨٠ ٪ منهم . فتقدم الالمان واحتلوا الصفوف الامامية ووجدوها ملأى بالموتى . وقد صفّت وجوههم والتوت اجسامهم وامتلأت افواههم بالدم والرغو الذين سالا من رئاتهم المتفجرة مما ينبئ بهول الميتة التي لقيها هؤلاء القوم

﴿ الشروط التي يجب توافرها في الغاز الحربي ﴾ وقد وقع اختيار الالمان على الكلور في الحملة الاولى لان فيه تتوافر جميع الشروط اللازمة للغاز الحربي السام . واهم هذه الشروط هي: —

اولاً — يجب ان يكون الغاز او المادة سامة جداً اذا وجدت في الهواء بمقادير قليلة

ثانياً — ان تكون رخيصة يمكن صنع مقادير كبيرة منها بعمليات سهلة

ثالثاً — ان تكون سهلة الانضغاط والتحوّل الى سائل واذا خفف الضغط عنها تحولت الى بخار او غاز

رابعاً — ان تكون ثابتة لا تتأثر برطوبة الهواء او بالمواد الكيميائية الاخرى حتى يصعب تغييرها وافساد فعلها

خامساً — ان تكون اثقل من الهواء حتى لا تتبدد بسهولة في طبقات الهواء العليا

ومعظم هذه الخواص يتوافر في غاز الكلور الذي وقع عليه الخيار اولاً . فهو غاز سام جداً . فاذا عرض حيوان (كلب) للهواء الذي يحتوي الفتر منهُ على ٢ر٥ ملليجرام من الكلور مات بعد ٣٠ دقيقة . ثم ان مقادير وافرة منهُ تحضَّر بعمليات سهلة وذلك بحلّ محلول ملح الطعام بالكهربائية وقد كان يباع قبل الحرب لاغراض صناعية في اسطوانات حديدية بسعر قرش واحد للرطل . ثم انهُ سهل الاسالة يكفي لاسالتهِ ضغط يساوي ١٦ر٥ جو عند الدرجة ٩٨م واذا بُرِّد اسيل بضغط اقل . واذا خفف عنهُ الضغط تبخر واستحال غازاً اكثف من الهواء مرتين ونصف مرة . ولذا في استطاعته ان يسير مسافات بعيدة قبل ان يتبدَّد بانتشاره في الجو . وقد استعمله الالمان بأن ملأوا اسطوانات بالسائل المضغوط وجعلوا بين الاسطوانة والاخرى ذراعاً ووصلوها بأنابيب مرتفعة ومتجهة نحو العدو . فلما هبت الريح فتحوها فخرج منها الغاز بشدة . ولا عيب فيه غير انهُ عنصر نشط يتحد مع كثير من المواد ويمكن اتقاء فعله بطرق اولية بسيطة كما فعل الانجليز والفرنسيون في الايام التي تلت الحملة الاولى . فهو يتفاعل مع الهيو مكوناً كلورور الصوديوم . وفي استطاعة الهيو تحويل مقادير كبيرة من الكلور . لذلك كان استعمالهُ ناجحاً في عمل الكمامات البسيطة الاولى وهي عبارة عن قطعة من القماش مشربة بمحلول الهيو تربط على الانف والفم

ولا يخفى ان اتجاه الغاز يتغير باتجاه الريح لذلك عدل الالمان عن استعمال الكلور الصرف وادخلوهُ في مركبات كيميائية سائلة او فعلوا ما هو اسهل من ذلك فأسالوهُ وافرغوا هذه السوائل في قنابل يطلقونها على صفوف الاعداء حيث تنفجر فتخرج منها المواد السامة غازاً او دقائق صغيرة تملأ الفضاء . وقد وُجد ان ٩٥ ٪ من الغازات التي استعملت في الحرب يدخل في صناعتها مباشرة او غير مباشرة غاز الكلور الذي استخدم صرفاً في الحملة الاولى

﴿ غاز الفوسجين ﴾ الغاز الثاني الجديد استعمل في ديسمبر ١٩١٥ ويسمى الفوسجين وهو مركب كيميائي كان معروفاً قبل الحرب لانهُ كان يستخدم في الصناعة لتحضير بعض الاصباغ . والفوسجين سائل يغلي عند الدرجة ٨م . وهو اشد منهُ من الكلور . فبينما يموت الكلب في الهواء الذي يحتوي الفتر منهُ على ٢ر٥ ملليجرام من الكلور بعد تعرضه له ٣٠ دقيقة اذا به يموت في الهواء الذي يحتوي الفتر منهُ على ٥ر٠ ملليجرام بعد تعرضه له نفس الزمن اي انهُ اثقل من الكلور ٥ مرات في مرات

ويجهز الفوسجين من غازين سامّين يعرفهما الطلبة جيداً وهما الكلور واول اكسيد الكربون اذا عرض مخلوطهما لضوء الشمس . وكلمة فوسجين مركبة من كلمتين معناها ناتج عن الضوء .

وفي الصناعة لا يستخدمون الضوء في تركيب هذا الغاز بل يُعرّون مخلوط الغازين في صناديق مشحونة بالفحم البندي الذي يساعد على اتحادهما . وليس للفوسجين رائحة كريهة بل تشبه رائحته رائحة الحنطة الخضراء . ولا يشعر الانسان به حتى يستنشق منهُ قدراً عميقاً . واستنشاق القليل منهُ يضعف القلب ويؤثر فيهِ تأثيراً يدوم اياماً طويلة واذا اجهد المرء نفسه عقب ذلك فانهُ يموت

والفوسجين قليل النشاط الكيمياوي . لذلك تصعب الوقاية منهُ . غير انهُ يتحلل بمادة تدعى Urotrodine كانت تستخدم في عمل الكمامات الاولى التي تتركب من قطعة من القماش مشربة بمخلوط منهُ ومن الهيبو وكربونات الصوديوم والجلسرين

﴿ الكلوروبكرين ﴾ في ربيع سنة ١٩١٧ استعمل الالمان غازاً جديداً غير سام كثيراً لكنهُ يسبب دواراً وقيئاً ويثير في العيون دموعاً فيضطر الجندي الى رفع كمامة الغاز وعندئذٍ يعرض نفسه لفعل غاز آخر كالفوسجين يطلقهُ العدو في نفس الوقت . وهذا الغاز الجديد يصعب حجزه كلية بكمامات الغاز السام . واسمهُ كلوروبكرين Chloropicrin وهو مركب كان معروفاً قبل الحرب مثل الكلور والفوسجين واول من حضّرهُ كيمياوي انجليزي يدعى Stenhouse سنة ١٨٤٨ من تفاعل الحامض البكريك ومسحوق ازالة الالوان

ويحضر الكلوروبكرين في الصناعة بامرار البخار في مخلوط من الحامض البكريك ومسحوق ازالة الالوان فيتكوّن الكلوروبكرين ويخرج مع البخار . وهو سائل عديم اللون كالزيت لا يذوب في الماء . يغلي عند الدرجة ١١٢°م . وهو مركب ثابت لا يتحلل بالماء أو الحوامض أو القلويات المخففة . ومن حسن الحظ قد وجد ان الفحم المستعمل في كمامات الغاز السام يمتص هذا الغاز

والعين حساسة جداً تدرك وجود هذا الغاز في الهواء بسرعة فائقة مهما كان مقداره قليلاً . فالهواء الذي يحتوي على ٥ر٢ جزء من الغاز في كل مليون جزء من الهواء يجعل العين تغمض مضطرة بعد ١٨ ثانية والذي يحتوي على ٢٠ جزءاً من المليون يجعلها تغمض بعد ٤ ثوان فقط

﴿ غاز الخردل ﴾ نتنتقل الآن إلى سيّد الغازات السامة وهو مادة جديدة لها اسماء كثيرة . يسميها الانجليز غاز الخردل أو الغاز المحرق لشدة تأثيره في الجلد . ويسميها الفرنسيون الايبريت لانها استعملت أولاً في منطقة الايبر . ويسميها الالمان الصليب الاصفر لانهم كانوا يفرغونها في قنابل عليها علامة الصليب الاصفر تمييزاً لها عن القنابل الاخرى ويسميها الكيميائيون dichlorethyl sulphide اكتشف هذا المركب كيمياوي انجليزي سنة ١٨٦٠ . ثم كيمياوي المانى يدعى فكتور ماير سنة ١٨٨٦ ولكنه وجد ان دراسته لا تخلو من خطر فاهمله ومن ذلك الوقت اهمل هذا المركب في قواميس الكيمياء وظل في زوايا الاهمال حتى استخدمه الالمان في الحرب العظمى . وفي يوليه سنة ١٩١٧ اطلقوه على الانجليز فعثث بهم فتكاً ذريعاً . ومن ثمّ جعل الالمان يعتمدون عليه في الحرب وحذا الحلفاء حذوهم ويقال

انه في هجمة واحدة دامت عشرة ايام اطلق الالمان مليون قنبلة تحتوي على ٢٥٠٠ طن من هذه المادة

وغاز الخردل ليس بغاز ثم انهُ لا يصنع من الخردل بل هو مركب كيمياوي يحضر من الكحول والكلور والكبريت. وهو سائل يغلي عند الدرجة ٢١٦° م ويتبخر ببطء ويبقى في الخنادق ويختفي في التراب والملابس ايامًا طويلة . وكمامات الغاز الخانق لا تقي المرء منهُ وقاية كافية. لأن الجندي لا بد لهُ ان يخلع الكمامة وقتًا من الاوقات فيهاجمه الغاز الذي لا يزال منتظرًا . وفي بعض الحالات تضطر الجنود الى لبس الكمامات ١٢ يومًا متتالية ليل نهار . وقد يظهر المكان خاليًا من هذا الغاز ولكن عند ما تطلع الشمس وتسخن الارض يتبخر منها هذا السائل ويعلق بملابس الجنود وكماماتهم . وهو سام جدًّا كغيره من الغازات السابقة . ويمتاز عنها بأنهُ يسمّ الجلد كالبخار . ويحرق الجسم من الداخل والخارج فيحدث حروقًا مؤلمة اذا اهملت تحولت الى جروح خبيثة تسمم الجسم وتحدث الوفاة فضلاً عن انهُ يؤثر في الاجزاء الطرية كالعين والانف والحنجرة والرئتين

وأهم مميزاته انهُ يبقى طويلاً وانهُ لا يحدث ضررًا في الحال بل يحدث ضرره فيما بعد . فقد يتأخر فعله يومان او ثلاثة ايام في الطقس الدافيء. وفي الطقس البارد لا يبدو خطرهُ الاَّ بعد مرور اسبوع او عشرة ايام وقد يتأخر شهرًا او اكثر حتى يدفأ الجوّ ويتبخر السائل . ويصعب جدًّا ازالته من الارض والامكنة التي يسقط فيها . فيبقى خطره مدة اسابيع او اشهر وفي بعض الحالات سنة او اكثر

وقد استعمل الالمان مقادير هائلة منهُ كما اسلفنا لايقاع الرعب في نفوس الحلفاء واضعاف الروح المعنوية . ثم لاخلاء المواقع الحربية وتأجيل الهجوم . ويقال ان الالمان في ابريل سنة ١٩١٨ قذفوا بهذا الغاز بلدة فرنسية تدعى Armentieres حتى سال السائل في الشوارع ولم يرضِ الالمانيين على اخلاء المدينة والهروب خشب ، بل ان الالمان انفسهم لم يستطيعوا دخول هذه المدينة والاستيلاء عليها قبل اسبوعين من اخلائها

ولما كان هذا الغاز يلبث مدة طويلة في الارض يعدونهُ غاز دفاع . فاذا استعملت منهُ مقادير كافية في منطقة من المناطق عجز العدو عن احتلالها او عبورها . ثم انهُ يرغم العدو على اخلاء المواقع الحصينة التي لا يمكن اخذها بالمدافع والقنابل المتفجرة وكذلك يبطل عمل المدفعية القوية التي تمطر العدو بشدة وابلاً من الرصاص والقنابل

﴿ غازات اخرى ﴾ علاوة على الغازات الاربعة السابقة اي الكلور والكلوروبكرين والفوسجين وغاز الخردل . استعملت مواد اخرى كثيرة في الحرب يبلغ عددها ثلاثين غازًا مختلفًا. منها مركبات البروم والزرنيخ والسيانوجين وفيها ما هو اشد فتكًا من الغازات التي وصفناها. منها ميلات الصوص ومهيجات العطاس فهناك غاز تسمى Phenylcarbylamin Chlorid

يجعل اشجع شجاع في ميدان القتال يبكي ويذرف الدموع مدراراً . وغاز آخر يسمى diphenylchloroarsine يجعله يعطس عطساً مستمراً . فالغرض من قذف هذه الغازات حمل الجنود على رفع الكمامات وعندئذ تقع فريسة الغازات السامة الاخرى التي تقذف معها

﴿ تقسيم الغازات الحربية ﴾ لقد قسم الالمان جميع الغازات السامة التي استعملت في القتال الى ثلاثة اقسام صنوها

(١) الصليب الاخضر : — ويشتمل على اشد الغازات سمّاً واقلها بقاء في الجو او في الارض مثل الكلور والفوسجين

(٢) الصليب الاصفر : — الغازات التي تثبت طويلاً في الامكنة او الاشياء التي تسقط عليها مثل الكلوروبكرين

(٣) الصليب الازرق : — ويشتمل على غازات الدموع والعطاس مثل diphenylchloroarsine ولكل منها غاية حربية قد شرحناها عند الكلام على هذه الغازات . والاخير يرسل عادة مع الاثنين الاولين لحمل الجنود على رفع كمامات الغاز السام حتى تقع فريسة لها

﴿ كمامات الغاز السام ﴾ نجد في تاريخ الحروب ان آلات الدفاع تسير جنباً لجنب مع آلات الهجوم فكلما جدّت آلة للهلاك ظهرت آلة للوقاية . ولم يجبن الانسان يوماً امام خطر جديد يهدده . فلما بدأت حرب الغازات استعمل للوقاية منها كمامات اولية عبارة عن قطع من القماش مبللة بمحلولات بعض المواد الكيمياوية مثل الهيبو وكربونات الصوديوم والبيورين والجلسرين وكانت تربط هذه القطع على الفم والانف . ثم اخذت هذه الكمامات تتطور وتتحسن . واصبح لكل امة نوع خاص من الكمامات فللالمان كمامات خاصة وللفرنسيين كمامات خاصة وللانجليز والامريكان كذلك وجميعها لا تختلف في الجوهر كثيراً وان اختلفت في الشكل . وكمامة الغاز اجمالاً تتركب من قطعة تربط على الوجه وتتصل بانبوبة في صندوق صغير مملوء بمعجم الخشب المعنوع من جوز الهند مختلطاً بمواد كيمياوية كالصودا والجير وبرمنجنات البوتاسيوم واملاح النيكل لامتصاص الغاز السام وافساد فعله . وعند استعمالها تربط هذه الكمامة على الوجه ربطاً جيداً بالصمغ المارن ثم يعقل الانف بمشبك ويؤخذ التنفس من الفم فيمرّ الهواء أولاً في الصندوق حيث يفقد مايه من الغاز السام ثم يمر الى الفم . وعلى بعد خمسة اميال من ميادين القتال يعلق الجنود الكمامات على صدورهم ليكونوا على استعداد تام لاستعمالها عند سماع ناقوس الغاز السام المؤذن بالخطر

وتستعمل الكمامات لوقاية العين والانف والجهاز التنفسي . اما وقاية الجلد من بعض الغازات كغاز الخردل فتستعمل لها ملابس وقفازات واحذية خاصة تصنع من بعض المشمعات ثم تعالج ببعض المواد الكيمياوية وقد يوزّع احياناً على الجنود بعض المراهم لدهن الجلد . هذا وهنالك كمامات وملابس خاصة لوقاية الخيل والكلاب التي تستخدم في الحرب [للبحث تتمة]