

Systemes d'extinction d'incendie à base d'aérosols de condensation

Tech Talk

Volume 15

Allianz Risk Consulting

Ce « Tech Talk » traite de la manière dont les systèmes d'aérosols de condensation fonctionnent, des applications et des limites ainsi que des recommandations d'Allianz Risk Consulting (ARC) pour les installations nouvelles et existantes.



Source: Wikipedia

Emission d'un système d'extinction d'incendie à base d'aérosols de condensation.

D'un simple coup D'oeil

- Les système d'extinction d'incendie à base d'aérosols de condensation constituent un mode d'extinction efficace dans des locaux fermés
- Ils présentent des dommages collatéraux potentiellement réduits comparativement aux agents chimiques secs traditionnels
- Les risques de dommage par effet de corrosion sur les équipements électroniques sensibles associés aux aérosols de condensation sont préoccupants
- Les clients doivent contacter Allianz Risk Consulting pour échanger sur les applications proposées préalablement à toute installation

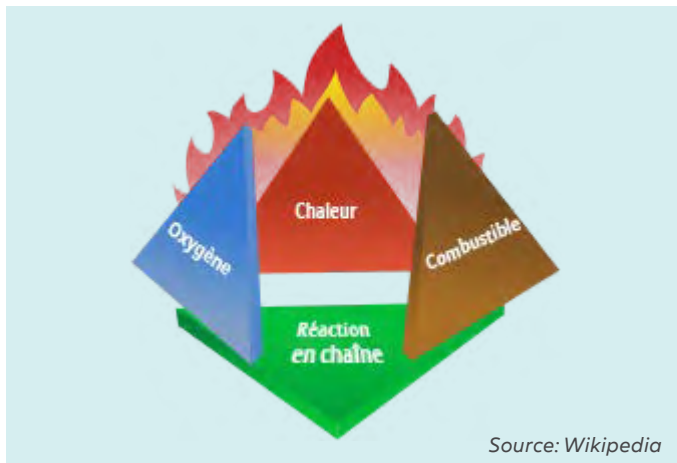
Introduction

Les systèmes d'extinction d'incendie que l'on retrouve typiquement sur les sites commerciaux et industriels sont constitués de sprinkleurs ou utilisent du dioxyde de carbone, des gaz inertes ou « chimiques » et des agents chimiques secs ou humides. Un autre type de technologie disponible mais moins commune sont les aérosols de condensation. Ces systèmes ont l'avantage de leur capacité reconnue d'extinction d'un feu via des particules solides générées présentant des dommages collatéraux potentiellement réduits par rapport aux agents chimiques secs traditionnels. Cependant, il existe certaines inquiétudes à propos du dommage qu'ils peuvent générer sur les ordinateurs et les autres équipements électroniques sensibles.

Comment fonctionne un système à base d'aérosols de condensation?

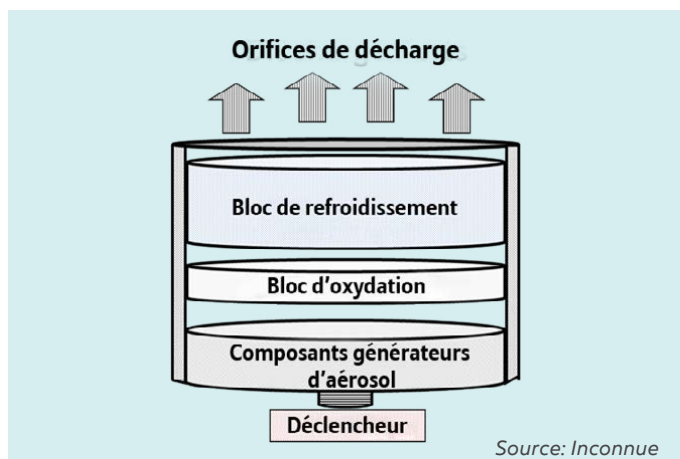
La « National Fire Protection Association (NFPA) » définit un aérosol de condensation comme étant un agent d'extinction constitué de particules solides finement divisées et de matières gazeuses, générées par un procédé de combustion d'un mélange de solides. Les agents chimiques secs sont des poudres dont les constituants varient en diamètre de 25 à 150 micromètres, là où les aérosols de condensation sont définis par la NFPA comme étant des particules de moins de 10 micromètres de diamètre. Ces deux agents génèrent une grande surface développée sur les particules propice aux réactions chimiques et sont de très bons agents d'extinction.

Le tétraèdre du feu (voir image ci-après) identifie quatre éléments nécessaires pour la naissance d'un feu : la chaleur, le combustible, le comburant (généralement l'oxygène) et la réaction chimique en chaîne. Le feu se développera jusqu'à ce qu'un de ses éléments ne disparaisse.



Le tétraèdre du feu : 4 éléments sont nécessaires pour qu'un feu démarre. Les aérosols de condensation agissent sur la réaction en chaîne

Habituellement, les générateurs d'aérosols sont constitués d'une enveloppe, d'un système d'ignition (déclencheur), de composants générateurs d'aérosol, d'un composant de réaction (oxydation), d'un composant de refroidissement et d'orifices de décharge.



Composants caractéristiques d'un générateur d'aérosols

Le principe majeur des aérosols de condensation consiste à générer des particules solides d'aérosols et des gaz inertes selon une concentration requise et de les diffuser uniformément au sein du volume à protéger tel qu'un local, une enceinte ou un compartiment fermé. La quantité de composants générateurs d'aérosol doit correspondre à la concentration d'application calculée ou être plus élevée et ce pour une durée spécifiée pour éviter la ré-inflammation.

Les systèmes peuvent être pilotés par un système de détection automatique de fumées ou de chaleur, par un fusible ou manuellement par un bouton de commande.

Applications et limites

Tous les systèmes d'aérosols doivent être installés pour protéger les dangers dans les limites définies lors de leur approbation. Les systèmes d'extinction d'incendie à base d'aérosols sont actuellement approuvés pour des dangers d'incendie impliquant les matériaux combustibles ordinaires tels que le papier, le bois, les vêtements, le caoutchouc et divers plastiques (feu de surface de classe A), les liquides inflammables et combustibles (feu de classe B) ou les équipements électriques sous tension (feux de classe C).

Les applications potentielles comprennent les zones non occupées et les enceintes suivantes:

- Stockage de liquide inflammable (ne nécessitant pas d'équipement électrique adapté)
- Caissons de turbines
- Armoires électriques
- Compartiments blocs moteurs de véhicules
- Armoires de stockage
- Salles de machines Marine
- Machines à commande numérique
- Centres informatiques*
- Salles de télécommunication*

***Nota :** bien que les fabricants d'aérosols de condensation promeuvent leur utilisation dans les centres informatiques et les salles de télécommunication, ARC recommande l'utilisation d'autres types de systèmes d'extinction (par ex. gaz inerte, etc ...) en fonction du potentiel de dommage en terme de corrosion sur les équipements électroniques sensibles. Quelques-uns de nos clients ont vécu des dommages de corrosion sur des équipements électroniques suite à l'émission de système d'aérosols de condensation.

L'installation dans des zones normalement occupées doit être soigneusement étudiée du fait des dangers potentiels que représentent l'absence de visibilité et les irritations oculaires pendant et après la décharge (jusqu'à 1 heure), les gaz potentiellement toxiques produits par la réaction de génération des aérosols et les produits de combustion chauds émis durant la décharge. Le personnel ne doit pas pénétrer dans les zones après une décharge tant que l'agent aérosol ne se soit pas totalement déposé ou que la zone n'ait été proprement ventilée.

Les agents d'aérosols de condensation **ne doivent pas** être utilisés sur des feux impliquant les matériaux suivants:

- Feux braisants de classe A (par ex. papier, bois, vêtement, caoutchouc et divers plastiques)
- Certains produits chimiques ou mélange tels que nitrate de cellulose et poudre noire, qui sont capables d'une oxydation rapide en l'absence d'air
- Les métaux réactifs tels que lithium, sodium, potassium, magnésium, titane, zirconium, uranium et plutonium
- Les hydrures métalliques
- Des produits chimiques pouvant être soumis à une décomposition auto-réactive, tels que pour certains peroxydes organiques et l'hydrazine

En complément, les générateurs d'aérosols de condensation ne doivent pas être utilisés pour protéger des dangers/zones spécifiques (par ex. les zones de manipulation de liquides inflammables ou de poussières combustibles) sans que ces derniers n'aient été spécifiquement approuvés pour une utilisation dans ces environnements.

Recommandations ARC

Avant d'envisager l'installation d'un système fixe d'extinction à base d'aérosols, merci de contacter ARC pour discuter de l'application proposée. En complément, les éléments suivants doivent être soigneusement considérés:

1. **La conception, l'installation, la maintenance, l'inspection et le test doivent être réalisées conformément à la dernière version de la NFPA 2010, *Standard sur les systèmes d'extinction fixes à base d'aérosols* ou tout standard équivalent.** Pour tous les équipements, soumettre à ARC les spécifications des systèmes, les plans d'exécution, les calculs de conception et les spécifications des installateurs pour une revue et un avis avant tous travaux d'installation.
2. Considérer les **effets potentiels dommageables des résidus solides des agents sur les équipements sensibles** et autres objets. Pour les équipements électroniques sensibles (par ex. équipements d'ordinateurs, centrales de commande de moteurs, etc, ...), ARC recommande d'utiliser d'autres types de systèmes d'extinction (par ex. gaz inerte, etc...) en fonction du potentiel de dommage en termes de corrosion.

3. Sélectionner les systèmes d'extinction d'incendie à base d'aérosols **approuvés par un laboratoire d'essais national reconnu**. Le système doit être installé et utilisé pour protéger les dangers dans les limites établies lors de son approbation.
4. S'assurer de la résistance structurelle de l'enceinte protégée lors de la conception d'un système de noyage total.
5. Installer les générateurs d'aérosols solidement à une distance minimale de sécurité de tout matériel combustible conformément aux recommandations du constructeur.
6. Prévoir des alarmes visuelles et audibles à l'intérieur de l'espace protégé pour délivrer une information préalable à une décharge imminente.
7. Développer des **procédures appropriées pour le nettoyage et le retour à l'exploitation de l'espace protégé après décharge du système**.
8. Etablir un **programme de maintenance documenté** suivant les directives du constructeur de l'équipement incluant les points suivants:
 - a. Mensuellement – vérifier que le système est opérationnel sans aucune déficience visible.
 - b. Annuellement – faire appel à un installateur qualifié pour inspecter le système pour son bon fonctionnement, tester le système selon les procédures du constructeur et inspecter l'intégrité de l'enceinte protégée.

Références

NFPA 2010, *Standard sur les systèmes d'extinction fixes à base d'aérosols*

ISO 15779, *Systèmes d'extinction fixes à base d'aérosols de condensation*

ANSI/UL 2775, *Standard sur les systèmes d'extinction fixes à base d'aérosols de condensation*

CEN/TR 15276-1/2, *Systèmes d'extinction fixes – systèmes d'extinction à base d'aérosols de condensation*

Questions ou Commentaires?

Merci de Contacter:

Wilson LIU

Responsable Technique Asie

Allianz Risk Consulting

+86 20 8513 2832

wilson.liu@allianz.cn

www.agcs.allianz.com

Reference TT 15/22/12

Tech Talk est un document technique développé par ARC pour assister nos clients dans la prévention des dommages. ARC dispose d'un vaste réseau international de plus de 100 ingénieurs prévention Dommages aux Biens qui offre des solutions d'ingénierie clé en mains et adaptées à nos clients.

Design: **Creative Design Services**