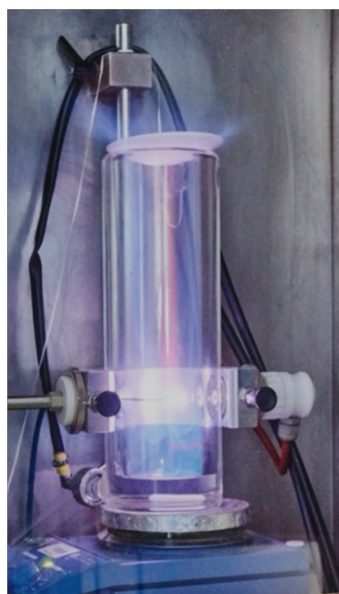


Détermination de l'énergie d'inflammation des gaz et des vapeurs

Dans l'activité industrielle, on utilise des liquides inflammables dans de nombreux domaines d'application. Lors de l'utilisation de ces substances, il est donc à prévoir qu'il puisse se créer une atmosphère explosive lorsque l'on aborde des températures supérieures au point d'éclair. Que la présence d'une atmosphère explosive puisse véritablement générer une explosion dépend de la présence d'une source d'inflammation active dans l'environnement.

La caractéristique permettant de juger de l'inflammabilité d'une atmosphère explosive est l'énergie d'inflammation. L'énergie minimale d'inflammation est l'énergie la plus faible qui est nécessaire pour enflammer une atmosphère explosive avec une concentration définie. L'énergie d'inflammation dépendant de la concentration en phase gazeuse évolue de manière parabolique avec l'énergie minimale d'inflammation (EMI) comme minimum de fonction. Le minimum est souvent observable en cas de mélange stœchiométrique.

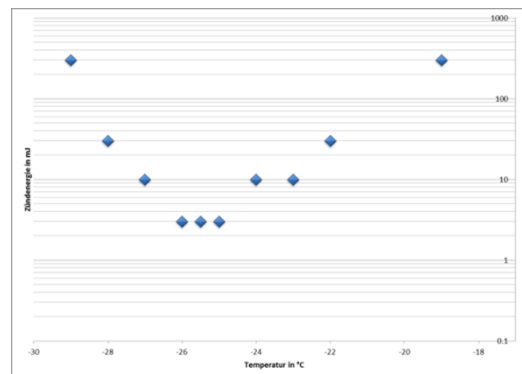


Pour la détermination des énergies d'inflammation des gaz et des vapeurs, il n'existe actuellement aucune norme européenne. C'est pour cette raison que, pour la détermination de cette caractéristique, un appareillage a été mis au point chez consilab sur la base du MIKE 3, qui était destiné à la détermination de l'énergie minimale d'inflammation des poussières (voir figure à gauche). Cet appareillage permet de déterminer l'énergie d'inflammation dans une plage d'énergie située entre 1 mJ et 1000 mJ. Le résultat rend compte sur le risque d'inflammation des différentes sources d'inflammation électrostatiques à des températures et des concentrations de carburant différentes. En outre, l'énergie d'inflammation peut non seulement être mesurée sous atmosphère d'air, mais aussi par exemple en atmosphère modifiée par inertage partiel.

Pour la détermination des énergies d'inflammation des vapeurs, on place tout d'abord la substance à tester dans l'appareillage. À l'aide d'un thermostat, on règle la température par la double enveloppe du tube, de même que la concentration de la substance à tester en phase gazeuse par le biais de l'équilibre valeur-liquide. Après avoir établi l'équilibre entre la phase gazeuse et la phase liquide, on effectue la mise à feu au moyen d'une étincelle avec une énergie prédéfinie. On considère qu'il y a inflammation si l'on peut détecter visuellement une apparition de flamme après le déclenchement de la source d'inflammation. La mesure montre la dépendance de l'énergie d'inflammation en fonction de la concentration. S'il s'agit d'un

échantillon de gaz, il n'est alors pas nécessaire de réaliser le réglage par un équilibre dépendant de la température, et on balaye l'appareillage avec différentes concentrations de la substance à tester.

On trouve dans les ouvrages des valeurs d'énergie minimale d'inflammation pour de nombreux gaz et de nombreuses vapeurs. Comme en général celles-ci sont très faibles avec des énergies inférieures à 1 mJ, on part du principe que les principales sources d'inflammation peuvent enflammer des mélanges gaz et vapeur/air. Il n'y a en principe pas d'énergies d'inflammation mesurées pour des concentrations qui s'écartent du mélange stœchiométrique, si bien qu'elles peuvent être mesurées à l'aide de l'appareillage mis au point par consilab. Etant donné que, contrairement au mélange stœchiométrique, l'énergie d'inflammation peut être supérieure à 1 mJ, il est possible de réaliser une analyse moins conventionnelle des sources d'inflammation pour les concentrations plus élevées ou plus faibles. On peut ainsi définir un concept de prévention des explosions personnalisé en fonction du procédé.



Si vous avez des questions se rapportant à la détermination de l'« énergie d'inflammation », ainsi que sur les applications adaptées à votre installation ou votre procédé, veuillez nous en parler. Nos experts vous conseilleront volontiers. Lisez également nos précédentes consiLettres que vous pourrez télécharger sur notre site internet