

シャットノクサスの安全性について

《1》安全性

1-1: 引火について

シャットノクサスは、引火性のアルコールを炭酸ガスで包んでスプレーするため、ノズルから放出された高濃度のアルコール粒子(引火の可能性大)の酸素を遮断して引火を防止しています。
ノズルから放出されたアルコール粒子は数分で部屋中に拡散され、爆発限界以下の気体濃度になるため、引火が防止できます。また、30年間にわたる販売実績(約1000台)があり、当然引火事故など全くありません。

＜爆発限界の気体濃度＞

100%濃度のエタノールが引火・爆発する気体濃度は3.3%(33,800ppm)～19%である。
シャットノクサス標準機(SNA型、SNM型)は1分間で、80mlのアルコールをスプレーします。
標準的な消毒の容積は1分間当たり16.5立方mなので、75vol%のエタノールを80ml投入した場合の気体濃度は約1400ppmとなり、爆発限界までには23倍以上の安全率を確保している。
(計算式-1参照)

＜計算式-1＞

- ①容積は16.5立方mとします。通気は全く無く、完全密閉状態とします。
- ②使用エタノールの濃度は75vol%(体積比%)で、80mlとします。
- ③①の室内に②のエタノールをスプレーした場合の空間エタノール濃度は?
※75vol%のエタノールのwt%は67.89%、比重:0.8779、分子量:46.07
- ④80mlの重量:80ml×0.8779(比重)=70.232g
- ⑤純粋なエタノール重量:70.232g×0.6789(wt%)=47.681g(小数4桁を四捨五入)
- ⑥物質:47.681g÷46.07g/モル=1.035モル(小数4桁を四捨五入)
- ⑦気体量:1.035モル×22.4リットル/モル=23.184リットル(小数4桁を四捨五入)
- ⑧気体濃度:23.184リットル÷16.5立方m=1.405リットル/立方m(小数4桁を四捨五入)
- ⑨アルコールの気体濃度は1,405ppmとなり、
爆発限界(32,800ppm)の約4.3%程度で、あと23倍以上の安全率がある。
(ppm=ミリリットル/立方m)