

工业气体分类及特性

工业气体分类及特性

工业气体在国家标准《常用危险化学品的分类及标志》

(GB13690-1992)中，通常被划为第2类压缩气体和液化气体。这类化学品系指压缩、液化或加压溶解的气体。气体经加压或降低温度，可以使气体分子间的距离大大缩小而被压入钢瓶中，这种气体称为压缩气体(亦称为永久气体，如氧气、氮气、氩气、氢气等)。对压缩气体继续加压，适当降温，压缩气体就会变成液体的，称为液化气体(如液氯、液氨、液体二氧化碳等)。此外，还有一种性质极为不稳定的气体，加压后需溶于溶剂中储存在钢瓶内，这种气体称为溶解气体(如溶解乙炔等)。

工业气体按其化学性质不同，可分为4类：(1)剧毒气体，具有极强毒性，侵入人体能引起中毒甚至死亡。如氯气、氨气等。(2)易燃气体，具有易燃烧性和化学爆炸危险性，并有一定的毒性。如氢气、乙炔等。(3)助燃气体，具有助燃能力，但自身不燃烧，存在扩大火灾的危险性，如氧气等。(4)不燃气体，对人具有窒息性，性质稳定，不燃烧，如氮气、二氧化碳和氩气。国家标准GB13690-1992中，将上述4种气体分为3小类，即第2.1类易燃气体、第2.2类不燃气体(包括助燃气体)、第2.3类有毒气体。

工业气体按组份可分为单一品种气体的工业纯气和二元或多元气体的工业混合气。国家标准《瓶装压缩气体分类》(GB16163-1996)中,根据工业纯气在气瓶内的物理状态和临界温度进行分类,并按其化学性能,燃烧性、毒性、腐蚀性进行分组。第1类为永久气体,其临界温度 $<-10^{\circ}\text{C}$,在充装时以及在允许的工作温度下储运和使用过程中均为气态,分为a、b两组:a组为不燃无毒和不燃有毒气体(包括氧、氮、氩等),b组为可燃无毒和可燃有毒气体(包括氢等)。第2类为液化气体,其临界温度 $\geq-10^{\circ}\text{C}$,包括高压液化气体和低压液化气体。其中,高压液化气体临界温度 $\geq-10^{\circ}\text{C}$ 且 $\leq 70^{\circ}\text{C}$,在充装时为液态,但在允许的工作温度下储运和使用过程中随着温度升高至临界温度时即蒸发为气态,分为a、b、c三组:a组为不燃无毒和不燃有毒气体(包括二氧化碳);b组为可燃无毒和自燃有毒气体;c组为易分解或聚合的可燃气体。低压液化气体临界温度 $> 70^{\circ}\text{C}$,在充装时以及在允许的工作温度下储运和使用过程中均为液态,也分为a、b、c三组:a组为不燃无毒和不燃有毒及酸性腐蚀气体(包括氯);b组为可燃无毒和可燃有毒及碱性腐蚀气体(包括氨);c组为易分解或聚合的可燃气体。第3类为溶解乙炔,在压力下溶解于气瓶内溶剂的气体,仅有a组:易分解或聚合的可燃气体(包括乙炔)。此分类是混合气配制的基础。

工业混合气是近二十年来出现的新品种,用途非常广泛,但其分类尚未有统一标准。工业混合气包括自然合成和纯品配制两类。按其状态分为气态混合气和液态混合气。按其所含主要危险特性组份,一

般可分为可燃性混合气、自燃性混合气、剧毒性混合气和腐蚀性混合气等。

工业气体的常见物理特性，可归纳为：可压缩性和膨胀性。一定量的气体在温度基本保持不变时，所加的压力越大其体积就会变得越小，若继续加压，气体将会压缩成液体，这就是气体的可压缩性。工业气体通常以压缩或液化状态储存于钢瓶内。本书所述内容，也就侧重于工业气体的充装及气瓶的检验等方面的安全技术。气体在光照或受热后，温度升高，分子间的热运动加剧，体积增大，若在一定容器内，气体受热的温度越高，其膨胀后形成的压力越大，这就是气体受热的膨胀性。压缩气体和液化气体盛装在容器内，如受高温、日晒，气体极易膨胀，产生很大的压力，当压力超过容器的耐压强度，就会造成爆炸。因此，工业气体均具有极大的爆炸危险性。