

ヒュームフード(ドラフトチャンバー)の化学的安全性のための規則・基準

研究用設備の中で、実験室の環境即ち“実験室の化学的環境”に大きな影響を与えるのがヒュームフード(ドラフトチャンバー)です。

一般にヒュームフード内では、薬品を用いた化学反応や加熱処理、または装置を組み立てての分解や抽出などの実験作業を行います。

これらの実験のときに発生する有害ガス、有機溶剤などが含まれた空気を、実験室内に漏洩させることなく、いかにスムーズに外部へ排出させる事ができるかがヒュームフードの性能であり、化学的安全性です。この化学的安全性を確かなものにするために様々な規則・基準が定められています。

日本の安全規則

日本でヒュームフードの安全性が問われるようになったのは、労働安全衛生法で有機溶剤中毒予防規則(以下有機則)が昭和35年(1960)に制定されてからです。昭和30年代の初め頃、ある事業所で作業員が、相次いで倒れる事故が起きました。この原因を調査した所、有機溶剤による中毒と分かり、この規則が生まれるきっかけになったのです。

続いて昭和46年(1971)に発癌性物質が特定化学物質として公表されてから、特定化学物質等障害予防規則(以下特化則)が制定されました。

この両規則が昭和53年(1978)に改正されてからさらにヒュームフードの性能と化学的安全性に大きな影響を与え、今日に至っています。

■有機則・特化則

●有機則に定められた有機溶剤は第1種、第2種、第3種として定められており、これらの取り扱いは囲い式フード(ヒュームフード)内で行います。フードの制御風速(面速=Face Velocity)は、0.4m/sと定められています(表-1参照)。

●特化則では、特定化学物質は第1類、第2類に定められた化学物質の取り扱いは同じく囲い式フード(ヒュームフード)内で行い

フードの制御風速(面速)は
 ガス状のとき…… 0.5m/s
 粒子状のとき…… 1.0m/s

と定められています(表-2参照)。

そしてこの両規則に定められた、有機溶剤並びに特定化学物質を取り扱う場合は、所轄の労働基準監督署に届け出ることが義務付けられています。

表-1

型 式	外付け式フード		囲い式フード	制御風速 (メートル/秒)
	上方吸引型	下方吸引型		
	○・五	○・五	○・四	
	一・〇			

備考
 一 この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の制御風速をいう。
 二 この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。
 イ 囲い式フードにあつては、フードの開閉面における最小風速
 ……以下略…

有機溶剤中毒予防規則
 (局所排気装置の性能)
 第十六条 局所排気装置は、次の表の上欄に掲げる型式に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる制御風速を出し得る能力を有するものでなければならない。

表-2

物の状態	制御風速(単位: 秒当たりメートル)
ガス状	○・五
粒子状	一・〇

備考
 一 この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の風速をいう。
 二 この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。
 イ 囲い式フード又はブース式フードにあつては、フードの開閉面における最小風速
 ……以下略…

特定化学物質等障害予防規則
 二 令別表第三―以下省略―
 に掲げる物のガス、蒸気又は粉じんが発散する作業場に設ける局所排気装置にあつては、次の表の上欄に掲げる物の状態に応じ、それぞれ同表の下欄に定める制御風速を出し得ること。