

超 高 真 空 与 星 际 分 子

在茫茫的宇宙空间中, 气体分子的平均密度大约是 1 个分子/厘米³。不少星际分子较为密集的地方, 分子密度大约为 $10 \sim 10^7$ 个分子/厘米³。到 1983 年 7 月为止, 由于射电天文学的发展, 已经发现了近 56 种星际分子。星际分子的发现是 60 年代天文学的四大重要进展之一。星际分子的研究与超高真空、低温有了密切的联系, 即形成了在低温条件下去研究超高真空的天文化学问题。力求探讨和摸索各种星际分子的形成机理以及相互间所可能发生的反应。

研究中子星和黑洞的形成等高能现象促进了 x 射线天文学的发展。星际空间密度较高的区域有不少是由于超新星的爆发而产生的。这时, 星际分子以氢分子为主, 可以形成氢分子云。由于氢分子云的旋转有可能与分子云外的少数其它分子产生化合反应, 机理研究与天文观察已经有机地结合起来, 从而有目的地找到了不少新的星际分子的谱线。这类谱线的寻找是困难的, 因为一个分子所发出的能量仅为 6×10^{-30} 瓦左右, 必须采用十分精密的天文仪器。目前已发现的星际分子有 C、H、O、N 形成的化合物离子、游离基以及 Si、S、Mg、Fe、Al 形成的无机化合物和有机化合物。

超高真空下的天文学研究的主要课题是各种星际分子的形成条件、反应规律; 还要研究一系列的离子分子反应。这类反应既与低温 (3 ~ 50K) 有关, 也与星际空间的引力有关。这类研究促进了天文化学与真空、低温、分子光学等领域的联系。人们希望将会有更多的星际分子得到发现。

(曾宪涛摘译自“化学与工业”(日) 11 (1983))

用途广泛的铝防蚀镀层装置

美国麦克唐纳·道格拉斯公司研制成的铝防蚀镀层装置已受到人们的注目。

这种装置是在真空室, 加高压电的环境下, 在氩气氛围中将气体铝蒸镀在金属部件上。据试验, 在钢铁零件上镀上 0.076 ~ 0.127 毫米厚的铝层, 放在盐水里, 结果该零件在 1 千小时之后才开始生锈。而镀镉的零件耐锈期只为三百至四百小时, 镀铝层的另一个优点是无污染物, 而镀镉则会引起“公害”。

这种装置能够处理大小形状不同的部件, 并且对任何金属都能做镀层处理。除镀铝外, 还能镀其他材料。

(强游摘自“日刊工业新闻”1984 年 10 月 18 日)

超 低 温 敏 感 元 件

用 100K 以下的极低温探讨比较在多大的温度下敏感元件的性能更好, 对于极低温用的敏感元件来说, 除精密度、灵敏度、测量范围、价格等之外, 在交换时希望不要出现影响性能的除平均值之外的零散数值及不受磁场的影响。首先采用锗阻抗的敏感元件在 300K 以下, 灵敏度、再现性也好, 因而作为二级标准使用, 再就是有高可靠性及价格低。但是, 在元件的特性方面存在着平均值之外的零散数值或随着温度的变化阻抗值大幅度的变化。