

必較難控制，撲滅就困難多了。因此一個滅火器的裝置和設計，最好是輕便，任何一個人都能拿得動，也曉得如何去使用，同時也必須放在隨時可以拿得到的地方，當火災一發生就能及時找到滅火器來撲救。法律上也明定任何一所建築物或公共場所等都需要有滅火器的裝置，化學實驗自然也不能例外，同時每年都要對未使用過的滅火器作定期檢查，以免在火災一發生時，無法發揮滅火器的滅火功效。

參考資料

1. 陳鏡潭著：中學化學實驗室的安全教育。中等教育雙月刊，第31卷第3期第92至102頁。民國六十九年六月。
2. 毛光興著：實驗室的安全和健康教育。科學教育雙月刊，第33期，第16頁。民國六十九年二月。
3. 黃小玲、任秀姍著：人造奇觀——烟火。科學月刊第九卷第十期。民國六十七年十月。
4. M. M. Renfrew: V J. Chem. Education. 56, A311, 1979.
Fire safety and fire control in the chemistry laboratory.

科教信箱答問

膠的作用

裕 堂

膠怎樣使物體黏貼在一起？你可能猜想到，用來修補破損物體的黏着劑，是以生成化學鍵或機械連鎖的作用而使碎片黏合起來。這種作用僅占一部分而已。膠着劑能黏合物體的主要原因是：假如兩個物體靠得夠接近的話，它們就會黏在一起。這是由於非常接近的分子間之引力的緣故。

此吸引力（叫做凡得瓦力）是由於電子在原子核外的分布不均勻所產生的。雖然電子的軌域是勻稱的，原子或分子是電中性的，但是在某一瞬間，它們的電荷分布可能不平衡，而使得原子或分子的一端帶正電荷，另一端帶負電荷，此原子或分子就有暫時性的正負兩極。凡得瓦力就是在不同的原子或分子間，相異兩極間的吸引力。個別的原子或分子間的吸引力很微弱，但無數個原子或分子間的吸引力集合起來就變得很強了。

既然這樣，我們為什麼還要用膠來黏合東西呢？如果我們把兩個固體物質用力壓在一起，使它們的表面夠接近，凡得瓦力會不會把它們拉在一起？不會，通常它們不會黏在一起，理由是它們之間的距離必須在數埃（angstrom）之內才可（1埃 = 10^{-8} cm）。在磨光的表面上，看起來好像十分光滑平整，其實它的表面仍然是凹凸不平，有些突出表面達400埃以上，這使得分子相接觸的表面變得很小，甚至表面十分相似的也是如此。

黏着劑可分別與兩個固體表面的分子相接觸，而使它們黏在一起。理想的黏着劑是液體，能使黏的面廣且緊，但此液體必須要能夠變成緊牢不易剝落的固體才可。