铝合金

百科名片

以铝为基的合金总称。主要合金元素有铜、硅、镁、锌、锰，次要合金元素有镍、铁、钛、铬、锂等。

简介

铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料，在航空、航天、汽车、机械制造、船舶 铝合金及化学工业中已大量应用。随着近年来科学技术以及工业经济的飞速发展，对铝合金焊接结构件的需求日益增多，使铝合金的焊接性研究也随之深入。铝合金的广泛应用促进了铝合金焊接技术的发展，同时焊接技术的发展又拓展了铝合金的应用领域，因此铝合金的焊接技术正成为研究的热点之一。

纯铝的密度小（ρ=2.7g/cm3），大约是铁的1/3，熔点低（660°C），铝是面心立方结构，故具有很高的塑性（δ:32~40%，ψ:70~90%），易于加工，可制成各种型材、板材。抗腐蚀性能好；但是纯铝的强度很低，退火状态σb值约为8kgf/mm2，故不宜作结构材料。通过长期的生产实践和科学实验，人们逐渐以加入合金元素及运用热处理等方法来强化铝，这就得到了一系列的铝合金。 添加一定元素形成的合金在保持纯铝质轻等优点的同时还能具有较高的强度，σb值分别可达24～60kgf/mm2。这样使得其“比强度”（强度与比重的比值σb/ρ）胜过很多合金钢，成为理想的结构材料，广泛用于机械制造、运输机械、动力机械及航空工业等方面，飞机的机身、蒙皮、压气机等常以铝合金制造，以减轻自重。采用铝合金代替钢板材料的焊接，结构重量可减轻50%以上。

物质特性

铝合金密度低，但强度比较高，接近或超过优质钢，塑性好，可加工成各种型材，具有优良祥云火炬的导电性、导热性和抗蚀性，工业上广泛使用，使用量仅次于钢。

铝合金按加工方法可以分为形变铝合金和铸造铝合金两大类：

变形铝合金能承受压力加工。可加工成各种形态、规格的铝合金材。主要用于制造航空器材、建筑用门窗等。 形变铝合金又分为不可热处理强化型铝合金和可热处理强化型铝合金。不可热处理强化型不能通过热处理来提高机械性能，只能通过冷加工变形来实现强化，它主要包括高纯铝、工业高纯铝、工业纯铝以及防锈铝等。可热处理强化型铝合金可以通过淬火和时效等热处理手段来提高机械性能，它可分为硬铝、锻铝、超硬铝和特殊铝合金等。

铸造铝合金按化学成分可分为铝硅合金，铝铜合金，铝镁合金，铝锌合金和铝稀土合金，其中铝硅合金又有简单铝硅合金（不能热处理强化，力学性能较低，铸造性能好），特殊铝硅合金（可热处理强化，力学性能较高，铸造性能良好），铸造铝合金在铸态下使用。

一些铝合金可以采用热处理获得良好的机械性能，物理性能和抗腐蚀性能。

2008年北京奥运会火炬“ 祥云 ”就是铝合金。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/2245.html