

4. 涂层应用范围

由于涂层由高损耗介电材料,如环氧树脂和分散在其中的长度为雷达工作频率 $\lambda/2$ 波长,表面用无填料环氧树脂或清漆绝缘,两端裸露的导电纤维,如铝纤维组成。涂层总厚度大于 $1/4$ 入射波长。当雷达波遇到涂层时,纤维在雷

达工作频率中能产生谐振,使电磁能大量消耗在有损耗的介电基体材料中,不能达到金属表面和反回到敌方雷达。从而防止导电表面被雷达探测到。因此,这种涂层适合用做飞机、导弹或其他反射表面的吸收雷达波涂层。

* * * * *

低比重高刚度的Al-Li合金

铝合金是典型的轻结构材料,但是含Li的铝合金比重更小,由于它可用来制作刚度要求高的飞机构件,正受到人们的重视。

在铝合金中添加1%重量Li可使合金的比重降低3%,弹性模量约提高6%,比强度约增加9%。另外, Li在Al中的固溶度大,所以具有时效硬化作用。单相区淬火时效时其析出过程是:固溶体SS \rightarrow 中间相 δ' (Al_3Li) \rightarrow 平衡相 δ ($AlLi$)。由于析出了与母相完全匹配的球状 δ' ,从而提高了合金的强度。

Al-Li合金制造方法:1.铸锭法;2.用快速凝固法制粉后再进行压力加工的粉末冶金法;3.用高能球磨机进行机械合金化法。

现在欧美的设备能力可制出4.5吨铸锭,预计在1988年可大量生产近9吨重的铸锭。

下表为铸锭法Al-Li合金的研究目标和材料特性,表中各合金都加入2~3%重量Li。

Al-Li合金的使用可望使飞机的重量减轻8~15%,是一种能与碳纤维增强塑料等先进材料相媲美的极有魅力的材料。研究的目的是用作下一代飞机如Boeing7J7、A320等的材料。

典型的Al-Li合金的材料特性

合 金	研 究 目 标	拉伸强度 MPa	屈服强度 MPa	延伸率 %	比重 g/cm ³	弹性模量 MPa
X8090A	性能相当于2024-T3 但比重减少8%	448.2	393.2	9	2.55	78551
2090	性能相当于7075-T6 但比重减少8%	593.3	558.0	9	2.59	78551
X8192	性能相当于6061-T6 但比重减少9%	441.3	314.8	5	2.52	82081
X8092	性能相当于7075-T73 但比重减少9%	527.6	468.8	7	2.55	79924
2024-T351	原有合金	485.4	345.2	18	2.77	73157
7075-T6	原有合金	571.7	503.1	11	2.89	71784

(刘晓云摘译自《金属》,昭和61年10月)

耐高温循环的泡沫陶瓷

三维网状陶瓷结构的泡沫陶瓷,含有连在一起的陶瓷玻璃纤维原丝,由70~95%(重量) Al_2O_3 和5~30%(重量) ZrO_2 组成,在玻璃纤维原丝中间有互连

的孔洞。

用途和优点:此种泡沫陶瓷可作为过滤器,用于铸造过程中的熔融金属及合金的过滤,还可用作加热装置。它在1300°C或更高些的温度具有优异的耐热循环性能。
(少卿摘译)