

## 铜粉化学成分检测 振实密度、流动性检测

产品名称	铜粉化学成分检测 振实密度、流动性检测
公司名称	浙江广分检测技术有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	18662248593 18662248593

### 产品详情

我们都知道，铜及铜合金具有其良好的导电、导热性能、耐蚀性能、表面光洁度和无磁性等诸多优点，所以他被广泛用于电子工业、能源化工行业、海洋行业、汽车行业等诸多领域。但是随着科技的发展，很多复杂结构的零部件对铜及铜合金的加工工艺提出了更高要求，而增材制造技术正好复合这些高端制造行业的性能需求。于是各种牌号的铜及铜合金粉便被研究出来，比如目前已成功开发出的Cu1、Cu2、CuCrZr、CuNiSi、CuSn10等铜合金粉末产品。

增材制造用铜及铜合金粉检测的关键指标大概有五个，分别为化学成分、粒度、松装密度、振实密度、流动性。下面我们就这五个指标详细检测要求：

#### 化学成分

《增材制造用铜及铜合金粉》标准规定牌号主要有Cu1、Cu2、CuCrZr、CuNiSi。化学成分检测元素主要为、铜含量、铬含量、钴含量、镍含量、硅含量、磷含量、锡含量、钡含量、铅含量、砷含量、铁含量、锑含量、铝含量、硫含量、锰含量、锌含量、氧含量以及杂质总和。这里主要参考的是GB/T5231规定的T2、T3、TCr1-0.15、TNi2.4-0.6-0.5化学成分要求。不过也增加了粉末氧含量要求，Cu1粉氧含量要求为0.05%，Cu2、CuCrZr、CuNiSi粉的氧含量要求为0.1%。CuSn10粉末成分接近GB/T 1176标准中铜合金ZCuSn10P1，该合金中P元素主要是提高金属溶液流动性和合金耐磨性，结合CuSn10粉末产品成分将P元素含量要求从0.8~1.1%放宽至1.1%，并增加了氧含量要求0.1%，其他成分也可参考依据GB/T 1176检测。

#### 粒度

粒度是粉末类产品的重要参考指标，不同增材制造工艺对粉末粒度分布有不同的要求。本标准中粉末适用于粉末床熔融（选7区激光熔融）增材制造领域，粒度范围为15~53 μm；类适用于粉末床熔融（电子束熔化）增材制造领域，粒度范围为45~106 μm。粒度检测可按照GB/T 1480《金属粉末粒度组成的测定 干筛分法》和GB/T 19077《粒度分布 激光衍射法》的规定执行。

#### 松装密度

松装密度是粉末自由填充单位容积的质量，应增材制造过程粉末相当于自由填充的状态，因此松装密度的大小会影响增材制造制件的致密度。铜及铜合金粉的松装密度检测要求为应不小于 $4.20\text{g}/\text{cm}^3$ 。松装密度检测按照GB/T1479.1《金属粉末 松装密度的测定 第1部分：漏斗法》的规定执行。

## 振实密度

振实密度是粉末在容器中经过机械振动达到较理想排列状态的粉末集体密度，振实密度相对于松装密度主要是粉末多种物理性能和工艺性能的综合体现，如：粉末粒度及其分布、颗粒形状及其表面粗糙度、比表面积等，振实密度越大，说明粉末的相对流动性越好。铜及铜合金粉的振实密度检测要求为应不小于 $4.50\text{g}/\text{cm}^3$ 。

## 流动性

流动性是指以一定量粉末流过规定孔径的标准漏斗所需要的时间，通常采用霍尔流速漏斗，流动性单位为 $\text{s}/50\text{g}$ ，表征粉末流动的难易程度，数值越小流动性越好。粉末的粒度、湿度、静电以及粉末是否为球形均会影响粉末的流动特性。无论对于铺粉还是送粉的增材制造工艺，粉末的流动特性均会影响增材制造过程和制件性能。铜及铜合金粉的流动性检测要求应不大于 $25.0\text{s}/50$ 。流动性检测按照GB/T 1482《金属粉末流动性的测定 标准漏斗法(霍尔流速计)》的规定执行。