

等静压石墨生产工艺

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



等静压石墨生产工艺

普通石墨材料，为粗颗粒结构低密度各向异性石墨，不能满足电火花加工的需求，而等静压石墨电极结构均匀致密加工精度高，可以满足这方面的要求。等静压石墨由于等静压石墨生产工艺的微粒子结构较高的机械强度均匀的热传导，使连铸与模压的产品表面光滑，内在质量高，使用寿命长，是结晶器的最佳材料。其等静压石墨生产工艺用途在炭刷机械密封触轮的集电板等处使用，要求加工精度的同时，高润滑性和高导电性是极其重要的。普通石墨材料，需要用树脂金属进行浸渍处理，以提高强度和气密性，但在耐腐蚀和耐高温性能上限制其使用范围。此外，等静压石墨等静压石墨生产工艺还用于制作金刚石工具，光纤拉丝机的热场部件(加热器保温筒等)，真空热处理炉的热场部件(加热器承载框等)，以及精密石墨热交换器。

等静压石墨的发展状况等静压石墨的发展状况由于高密度各向同性碳材料的性能优良用途广泛附加值高，各发达国家都投入较多的人力物力开发该材料。日本原子能研究所于年设立石墨材料研究室，设计研究多用途高温气冷堆用等静压石墨材料，很快便取得了突破性进展。年，吴羽化学工业公司同东北协和炭素公司，联合开发出了不使用粘结剂的，自烧结等静压石墨的工业生产技术。年，东洋碳素公司已批量生产 mm × mm的大规格/尊敬的网友们：你们好！追溯荣达石墨发展历程，创业初期，充满了艰辛与坎坷，但荣达石墨人凭借着坚定的信念超前的意识，锐意创新群策群力，始终贯彻科技为第一生产力的发展理念，并将客户的价值取向作为企业持

续发展的动力。

为此，衷心感谢社会各界朋友在荣达石墨发展旅程中给予我们的支持与厚爱！发布时间：--浏览次数：来源：最后编辑：--3.1原料原料原料原料生产等静压石墨的原料，主要包括骨料粘结剂及少量添加剂。

一般情况下，为了减小样品在焙烧和石墨化过程中的收缩率，石油焦和沥青焦需要在~ 下进行煅烧，去除水分及挥发分后才能使用。但是为了提高制品的机械性能和结构致密性，也有直接用生焦做原料生产等静压石墨的，例如日本东海炭素株式会社在其公开专利《各向同性石墨制造法》中，就是使用含氧量在%以下的生焦炭作为骨料。

例如清华大学在其公开专利《一种各向同性石墨制品及其制备方法》中，就将沥青酚醛树脂糠醛树脂和环氧树脂的脂类物料，均列为其粘结剂备用材料。等静压石墨中的添加剂主要是硼及其化合物，用来促进碳材料的烧结，但也引入了硼元素杂质，可在纯化过程中去处。一次粉磨是指对原料中骨料的破碎，一般认为，骨料粒度越小，制得的最终产品的致密度强度及各向同性度越好。等静压石墨的骨料粒度通常要求达到 m 以下，目前，最精细的等静压石墨，颗粒直径为 m ，如美国的电火花用EDM-AF型等静压石墨的粒径，就达到了 m 。磨制平均粒度为 $\sim m$ 的粉末需要使用立式辊磨机，而磨制平均粒度小于 m 的粉末就需要使用气流磨粉机。

二次粉磨，是指对混捏后的冷却糊料的破碎，粒度可在几十微米到几百微米之间，利用立式辊磨机或球磨机就可完成。混捏混捏混捏混捏将磨制好的骨料粉末和粘结剂添加剂等，按比例投入到加热式混捏机中，进行充分混捏，使骨料颗粒表面均匀附着一层沥青。混捏工艺比较简单，需要控制好混捏的温度和时间，混捏温度根据所用粘结剂确定，一般不超过 ；混捏时间根据骨料与粘结剂的比例确定，一般不低于 h 。等静压成型的基本原理是帕斯卡定律，在充满液体的封闭容器中，施加于流体中任一点的压力，必以相同的数值传递到容器中的任一部位。此时，模具内的粉料中等静压石墨生产工艺还含有大量空气，会影响制品的成型性能及致密度，所以等静压石墨生产工艺还需要对密封后的模具进行抽真空，以排除粉料颗粒间的空气。生产某些球形产品时，则应先将粉料用模压法预压成球体，再置入相应尺寸的等静压成型的模具内，例如成都碳素有限责任公司在其公开专利《一种核石墨材料组合及预处理方法》中，就采用了先模压成型，再等静压成型的工艺流程。接着再次升至 MPa 左右，排出部分气体后粉料体积再次收缩，然后再升高压力到所需的工作压力，一般为 $\sim MPa$ ，并在选定的高压下保持一定时间（ $\sim min$ ）后再降压。生坯的体积越大，挥发分的释放就越困难，同时，生坯表面和内部也越容易产生温差收缩不均匀等现象，这些都有可能致坏体出现裂纹。

等静压石墨由于结构细密，焙烧过程要求要特别缓慢，而且炉内温度要非常均匀，尤其是在沥青挥发分急剧排

出的温度阶段，加热过程要谨慎进行，升温速度不能超过 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，炉内温差要求小于 50°C ，此工艺一般需要个月以上的時間。如天津锦美碳材料科技发展有限公司在其公开专利《一种各向同性石墨的制备方法》中所述，一次焙烧的最高温度为 2800°C 左右，平均升温速率为 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。其中 $1000\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ，升温速度： $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ； $1500\sim 2000^{\circ}\text{C}$ ，升温速度： $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ； $2000\sim 2800^{\circ}\text{C}$ ，升温速度： $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。生产中，主要是通过沥青浸渍法来降低气孔率，通过开口气孔把煤沥青浸渍到制品内部，然后通过二次焙烧，使沥青焦化，填充孔隙。浸渍的一般工序：先在具有良好密闭性的浸渍罐中对制品进行预热，预热温度视所选浸渍沥青的型号而定，通常在 $100\sim 200^{\circ}\text{C}$ 左右；然后将浸渍罐抽真空，真空度控制在 -0.1MPa 左右，使制品脱气；接着把熔化好的煤沥青注入浸渍罐中，直至沥青浸没制品，同时给浸渍罐升温，一般不超过 200°C ；最后给罐内加压，促进沥青进入制品内部，压力一般不超过 10MPa 。通常，等静压石墨要经过多次的浸渍焙烧循环，但不超过 3 次，超过 3 次，浸渍工序对制品性能的提高作用就很有有限了。有研究表明，利用热等静压技术对制品进行二次焙烧，在加热的同时，施以 10MPa 左右的压力，可以有效避免沥青渗出现象。石墨化石墨化石墨化石墨化把焙烧后的制品加热到约 2800°C ，碳原子晶格有序排列，完成由炭向石墨的转变的过程，叫石墨化。检验检验检验检验石墨化后，等静压石墨生产工艺还需要对制品的密度硬度强度电阻率灰分等指标进行检查，以判断是否达到指标要求。

表日本东洋碳素公司等静压石墨的各项性能指标纯化纯化纯化纯化等静压石墨在用于半导体单晶硅原子能等领域时，对纯度的要求很高，必须用化学方法将杂质除去后，才能用于这些领域。

用于提纯的卤素气体有氯气氟气，或者是能在高温条件下分解产生这些气体的卤代烃，例如，四氯化碳(CCl_4)，二氯二氟甲烷(CCl_2F_2)。例如美国的格拉弗技术国际控股有限公司在其公开专利《低CTE高各向同性石墨》中，就采用的高温卤素气体除杂的方法：将石墨化得到的样品在 $1000\sim 2000^{\circ}\text{C}$ 之间经卤素气体纯化，除去硼等杂质，得到高纯度高各向同性石墨。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/zfj/URsZDengJingwrTNU.html>