

欣特卡斯特工艺-浇包生产

欣特卡斯特工艺

蠕墨铸铁浇包生产过程控制是当浇包沿着生产工艺前行时，对每一包铁水进行测量和前馈校正。初始的原铁水预处理有意做成欠处理以便可以立即在浇铸前精确加入少量镁和孕育剂。在批量生产最终校正阶段，镁的平均加入量小于30克/吨。测量-校正技术防止了在将预处理铁水浇铸成最终产品时自然出现的变化和波动，从而获得一致的蠕墨铸铁件和最佳的微观组织，并且避免了缩孔缩松缺陷。

工艺流程

工艺流程从对经镁和孕育剂预处理的铁水取样200克进行热分析开始。热分析试样通过将有专利权的样杯浸入铁水3秒钟获得。热分析完成之后，欣特卡斯特软件计算获得最佳蠕墨铸铁微观组织所需校正的镁和/或孕育剂的数量。所需的镁和/或孕育剂由欣特卡斯特喂线机以包芯线的形式加入铁水。然后浇包的铁水就可以浇铸了，不需要再取样分析，也不必再扒渣。整个测量-校正过程需要大约3.5分钟，并且与正常的铸造操作平行进行，从而允许造型线正常连续工作。每一包的分析结果也反馈到原铁水预处理操作，以便不断提高工艺的精确性。原铁水预处理也可以通过第二台欣特卡斯特喂线机来控制。加入量根据浇包铁水重量，温度和含硫量以及先前的欣特卡斯特回收率结果来计算。



图1: 浇铸包生产的工艺控制

测量和校正

尽管人们在铸造工艺各个方面都作了努力，也有严格的工艺纪律，在原铁水处理加入镁和孕育剂的过程中出现一些波动和变化仍然是不可避免的。不管我们对原铁水的状态及其历史状况有多么了解，‘一步处理法’不能可靠地将蠕墨铸铁参数控制在所需的狭窄范围内，这一点表示在图2中。图2给出了300包次经镁线预处理的镁测量（变质指数）结果。实际的镁测量（变质指数）结果范围是26-44，而铸件要求的范围为38-46。欣特卡斯特通过分析镁和孕育预处理结果，将其定量化，并且实施必要的控制措施，从而优化蠕墨铸铁微观组织，并且获得一致的蠕墨铸铁件。

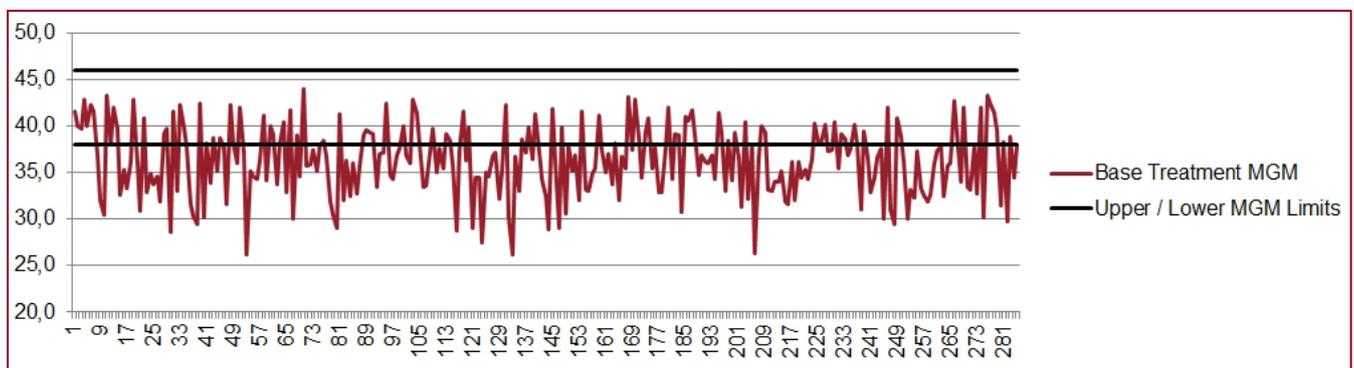


图2: 300包次批量生产原铁水预处理变质结果

欣特卡斯特工艺-浇铸炉生产

欣特卡斯特工艺

浇铸炉过程控制技术是基于反馈控制逻辑。欣特卡斯特热分析测量从浇铸炉的出铁口处获得。热分析结果用于确定下一包原铁水处理镁的加入量。该热分析结果还用于确定对每一个新铸型孕育剂的加入量。镁和孕育剂加入量的动态控制最大限度减少了工艺波动,保证送到造型线的蠕墨铸铁铁水是高度一致的。浇铸炉控制技术可以应用于带加热的,不带加热的,带气压的,不带气压的浇铸炉。

工艺流程

工艺流程从对原铁水进行镁处理开始。原铁水处理最好采用喂线法,这样系统3000就可以直接控制喂线机,从而提供全自动控制。处理包的尺寸是这样确定的,大约4包铁水能装满一整个浇铸炉。这就保证了加入到每一新浇包中的镁的变化有足够的量影响已经在浇铸炉内的铁水。定期加入新处理的铁水,结合可预期的炉内铁水镁的衰退速度就提供了一个工艺控制的稳定平台。浇铸炉内经过镁处理的铁水在打开塞杆放铁水到铸型时,加包芯孕育线到浇铸炉的出铁口进行孕育处理。

工艺控制操作由欣特卡斯特热分析测量结果确定。每一个控制取样的时序由欣特卡斯特系统3000确定,以保证热分析结果能准时确定下一包原铁水预处理镁的加入量。如果造型线出现故障时间在预先设定的时间范围内,或者出现任何其它异常现象,系统3000也自动要求额外取样。取决于欣特卡斯特分析结果,下一包预处理镁线的加入量自动增加或减少,从而增加或稀释已经在浇铸炉内的铁水的含镁量。同样地,在固定的塞杆打开期间内,孕育线的加入速度自动增加或降低以改变加入出铁口的孕育剂数量。

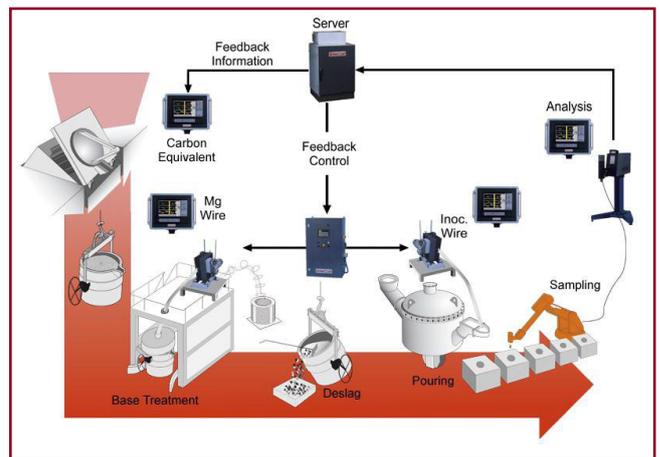


图3: 浇铸炉生产蠕墨铸铁的过程控制

过程自动化

用于浇铸炉生产的系统3000的硬件和软件配置包括一个外围设备数据采集系统以与浇铸炉和造型线控制系统连接。所记录的信息包括浇铸炉重量和压力,塞杆驱动,造型线指数,落砂时间,原铁水处理包铁水重量,温度和含硫量。在记录这些数据的同时,欣特卡斯特热分析结果能使系统3000确定控制测量的最佳时序,同时也警示操作人员任何工艺异常现象。系统3000记录的过程数据以及全部热分析数据史可为铸造工程师用于追溯和质量控制。