

行业标准《铸造用自硬碱性酚醛树脂》解读

王进兴, 陈亚东, 马晓峰

(苏州兴业材料科技股份有限公司, 江苏苏州 215151)

1 标准概况

碱性酚醛树脂不含铸造有害元素如氮、硫、磷等, 特别适用于合金钢、碳钢、球铁铸件的生产, 酯硬化碱性酚醛树脂砂在高温下能发生二次固化和具有良好的热塑性, 可减少铸钢、球铁件的热裂纹、脉纹、气孔缺陷, 并具有硬化速度快、抗吸湿性好、发气量低、铸件尺寸精度高等优点, 碱性树脂作为粘结剂在铸造生产工艺中得到了普遍的应用。但国内尚无酯硬化碱性酚醛树脂的标准, 为了促进树脂产品质量的提高, 规范市场行为, 保护供需双方的合法权利。全国铸造标准化技术委员会委托苏州兴业材料科技股份有限公司负责起草《铸造用自硬碱性酚醛树脂》行业标准。

2 标准的主要内容

2.1 范围

本标准适用于铸造生产中造型(芯)砂用自硬碱性酚醛树脂。

2.2 术语和定义

将“铸造用碱性酚醛树脂 no-bake alkaline phenolic resin for foundry”定义为“用强碱催化合成的含有酚钾(和/或酚钠)的水溶性热固性酚醛树脂, 以液态有机酯固化的铸造自硬砂粘结剂。”

2.3 分级和牌号

2.3.1 分级

铸造用自硬碱性酚醛树脂按试样常温抗拉强度分级应符合表 1 的规定, 按游离甲醛分级应符合表 2 的规定。

表 1 铸造用自硬碱性酚醛树脂常温抗拉强度分级

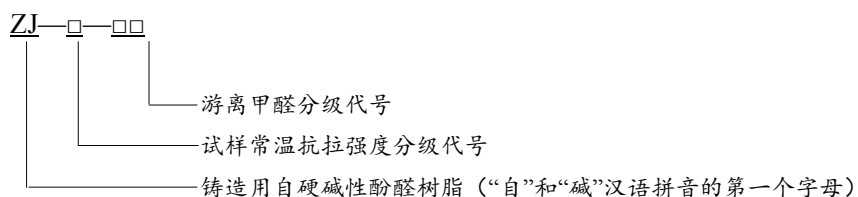
名称	1 (一级)	2 (二级)
试样常温抗拉强度 (MPa)	≥ 0.8	≥ 0.5

表 2 铸造用自硬碱性酚醛树脂游离甲醛分级

名称	01 (一级)	03 (二级)
游离甲醛 (质量分数, %)	≤ 0.1	≤ 0.3

2.3.2 牌号

铸造用自硬碱性酚醛树脂的牌号表示方法如下:



示例: 铸造用自硬碱性酚醛树脂砂试样常温抗拉强度为 0.92 MPa, 游离甲醛为 0.05%, 表示为: ZJ-1-01。

2.4 技术要求

铸造用自硬碱性酚醛树脂试样常温抗拉强度应符合表 1 的规定, 游离甲醛含量应符合表 2 的规定。

铸造用自硬碱性酚醛树脂其他有关性能指标应符合表 3 的规定。

2.5 试验方法

除非另有说明, 在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。所用标准溶液均按 GB/T 601 规定制备。检验结果的数据修约按 GB/T 8170 的规定执行。

本标准采用的测定方法按表 4 执行。

表 3 铸造用自硬碱性酚醛树脂其他有关性能指标

项目	指标
外观	棕红色液体
pH 值	≥12
密度 (g/cm ³ , 25 °C)	1.20~1.30
粘度 (mPa·s, 25 °C)	≤150

2.6 检验规则

表 4 测定方法

序号	名称	测定方法	执行标准	备注
1	外观	目测		
2	pH 值	酸度计	HG/T 2501	
3	密度	密度计	GB/T 4472—1984 中条款 2.3.3, 测定温度条件为 25 °C±0.1 °C。	
		比重瓶法	GB/T 15223, 测定温度条件为 25 °C±0.1 °C。	仲裁用
4	粘度	旋转粘度计	GB/T 2794—1995 5.1, 测定温度条件为 25 °C±0.1 °C。	
		平氏毛细管黏度计	GB/T 265, 测定温度条件为 25 °C±0.1 °C。	仲裁用
5	游离甲醛	化学滴定法	HG/T 2622	
6	抗拉强度		见附录 A	

2.6.1 取样

(1) 批次的划分

同一次反应釜生产的树脂作为一个批号。

(2) 取样方法

采样按 GB/T 6680—2003 中 7.1 规定的方法执行; 采样单元数应符合 GB/T 6678—2003 中 7.6.1 的规定, 采样数量不少于 500 mL; 将所取样品混匀, 装入清洁干燥的塑料瓶内密封。

2.6.2 供方检验

铸造用自硬碱性酚醛树脂出厂前需检验, 检验结果应符合本标准技术要求的规定。

2.6.3 需方检验

需方可根据本标准进行检验, 如检验结果中任一项指标不合格时, 应在同批产品中重新加倍抽样进行复检。复检结果仍不合格时, 由供需双方协商解决或委托仲裁机构裁定, 仲裁机构由供需双方协商选定。

2.7 包装、标志、运输和贮存

2.7.1 包装

铸造用自硬碱性酚醛树脂用铁桶或塑料桶密封包装。包装前应将桶清洗干净。

2.7.2 标志

供方发货要附有产品质量证明书, 质量证明书应包括: 主要技术指标、检验员核签等。包装桶上应标记产品名称、牌号、生产日期, 以及有效期、批号、净重、本标准编号、生产厂名、厂址等。

2.7.3 运输

铸造用自硬碱性酚醛树脂运输时应注意防潮、防晒、防火、防碰撞, 严禁靠近酸性物质。

2.7.4 贮存

铸造用自硬碱性酚醛树脂应贮存在阴凉、通风、干燥的室内, 防雨, 防止阳光照射, 远离火源、热源和酸性物质, 做好防冻措施。

铸造用自硬碱性酚醛树脂在规定的运输、贮存条件下, 贮存温度不高于 25 °C 时, 自生产之日起有效贮存期为 3 个月。

2.8 附录

附录 A (规范性附录) 规定了试样常温抗拉强度的测定方法, 其中规定试验用砂采用符合 GB/T 25138《检定铸造粘结剂用标准砂》要求的标准砂, 树脂加入量为 1.8% (占标准砂重), 固化剂为含量≥98%的甘油三醋酸酯, 加入量为 25% (占树脂重), 抗拉强度测定用的模具按 GB/T 2684《铸造用砂及混合料试验方法》的要求进行设计、制作。

混合料配制时要求砂温 20 °C±2 °C, 方法是固化剂先与标准砂混匀再加入树脂进行混合, 混制均匀后将混合料倒入抗拉试样模具中, 人工压实, 刮平, 试样应在自混砂开始 5 min 内成型完毕, 达到起模强度时, 打开模具, 试样重量 67±1 g。

放置硬化: 将试样存放在规定的试验条件下 (室温 20 °C±2 °C, 相对湿度 60%±5%) 自然硬化 24 h, 测定其 24 h 常温抗拉强度。

3 标准特点及应用

本标准在编制过程中收集了国内外产品样本, 并进行大量的对比测试, 随着职业健康及环境保护要求的不断提高, 充分考虑了国内有代表性厂家的现状, 兼顾市场需要并提倡技术进步, 对树脂中的游离甲醛和型砂的常温抗拉强度进行了分级规定, 游离甲醛分级为: ≤0.3% 为二级品, ≤0.1% 为一级品。铸造用自硬碱性酚醛树脂常温抗拉强度分级为: ≥0.8 MPa 为一级品, ≥0.5 MPa 为二级品。

本标准分析方法均采用经典、通用的分析方法, 可操作性强, 而且数据稳定、精确、可靠, 一般不需要特殊仪器, 便于企业执行。