

ICS 79.060.01
B 70
备案号: 15498-2004

DB33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 494—2004

胶合板用脲醛树脂

Urea formaldehyde resin for plywood

2004-05-08 发布

2004-06-08 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准是对 GB18580-2001《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》的实施与胶合板二次施胶的生产工艺对脲醛树脂的要求提出的。

与 GB/T14732-1993《木材工业胶粘剂 脲醛、酚醛、三聚氰胺甲醛树脂》相比，本标准有以下变化：

——只提出了胶合板用脲醛树脂的技术要求；

——删除了“羟甲基含量”的质量指标；

——对技术要求作了相应的修正。

与 GB/T14074-1993《木材胶粘剂及其树脂检验方法》相比，本标准有以下修改：

——对测定固化时间、适用期、胶合强度所用的固化剂进行了调整；

——对游离甲醛含量的测定方法作了修正。

本标准由浙江省林业局提出并归口。

本标准由浙江省林产品质量检测站负责起草。

本标准由德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、浙江裕华木业有限公司、嘉善三星化工厂、嘉善新宝胶水厂参加起草。

本标准主要起草人：陆 军、柴文淼、丁鸿敏、金月华、陆舫兴、钱新宝、张晓伟、姚松乔、潘根华、徐漫平。

胶合板用脲醛树脂

1 范围

本标准规定了胶合板用脲醛树脂的产品代号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以甲醛与尿素为主要原料，经缩聚反应合成的胶合板用（包括胶合板、装饰单板贴面胶合板、细木工板）热压低醛脲醛树脂的生产与销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 603-2002 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6678-2003 化工产品采样总则

GB/T 6680-2003 液体化工产品采样通则

GB/T 9846.4-1988 胶合板 普通胶合板通用技术条件

GB/T 14074.1-1993 木材胶粘剂及其树脂检验方法 外观测定法

GB/T 14074.4-1993 木材胶粘剂及其树脂检验方法 pH 测定法

GB/T 14074.5-1993 木材胶粘剂及其树脂检验方法 固体含量测定法

GB/T 14074.6-1993 木材胶粘剂及其树脂检验方法 水混和性测定法

3 术语

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

脲醛树脂 urea formaldehyde resin

尿素（脲）与甲醛经缩聚反应制得的，用于粘合的树脂。

3.2

游离甲醛含量 free formaldehyde content

甲醛类树脂中未参与反应的甲醛质量占树脂总质量的百分比。

3.3

甲醛捕捉剂 formaldehyde scavenger

一种加入含醛胶粘剂中或胶合制品中，能降低游离甲醛含量或甲醛释放量的物质。

3.4

改性剂 modifier; modifying agent

加入树脂或胶粘剂内的用以提高或改善其某种性能的物质。

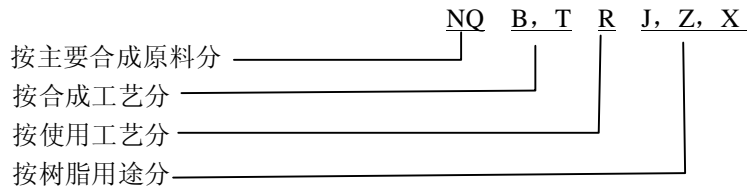
4 产品分类及代号

4.1 脲醛树脂：代号 NQ；

4.2 不脱水树脂：代号 B；

4.3 脱水树脂：代号 T；

- 4.4 热压用树脂：代号 R；
 4.5 胶合板用树脂：代号 J；
 4.6 装饰单板贴面胶合板用树脂：代号 Z；
 4.7 细木工板用树脂：代号 X；
 4.8 产品标记方法说明



4.9 标记示例

胶合板用不脱水热压脲醛树脂：

NQBRJ

5 要求

5.1 外观

无色、白色、黄色等色泽的无杂质的均匀粘稠状液体。

5.2 技术指标

技术指标见表1。

表1：技术指标

| 指标名称 | 树脂分类及指标 | | | |
|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | NQBRJ (Z、X) | | NQTRJ (Z、X) | |
| | E ₁ | E ₂ | E ₁ | E ₂ |
| pH 值 | 7.0~8.5 | | 7.0~8.5 | |
| 固体含量, % | ≥ 50.0 | | 55.0 | |
| 粘度 (20℃), mPa·s | 60.0~300.0 | | 180.0~500.0 | |
| 固化时间, s | ≤ 120 | 90 | 120 | 90 |
| 适用期, min | ≥ 30 | | 60 | |
| 水混合性, 倍 | ≥ 1.0 | | 1.0 | |
| 胶合强度, MPa | ≥ 按 GB/T 9846.4-1988 要求 | | | |
| 游离甲醛含量, % | ≤ 0.15 | 0.25 | 0.15 | 0.25 |

注：E₁、E₂为产品等级。

6 检验方法

6.1 外观

按 GB/T 14074.1-1993 规定进行。

6.2 pH 值

按 GB/T 14074.4-1993 规定进行。

6.3 固体含量

按 GB/T 14074.5-1993 规定进行。

6.4 粘度

6.4.1 仪器

NDJ-1 型旋转式粘度计；
恒温试验箱：控温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6.4.2 操作步聚

将试样置恒温试验箱中，在 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 下保温 24h，用旋转式粘度计测定粘度。

6.5 固化时间

6.5.1 试剂及装置

甲酸（化学纯）；
氯化铵（化学纯）；
秒表；
移液管：0.5mL。
装置：
仪器与装置，按 GB/T 14074.7-1993 第 2 章。

6.5.2 操作步骤

称取 50g（精确到 0.1g）试样于 250mL 烧杯中，加入 0.5g（精确到 0.01g）氯化铵（化学纯），加 0.25mL 甲酸（化学纯），搅拌均匀后，立即称取试样 2g 于试管中（注意不要使试样粘在壁上，整个过程应在 10min 内完成），插入搅拌棒，将试管放入有沸水的短颈烧瓶中，立即按秒表计时。试管中试样液面应低于瓶中沸水水面 20mm。在不断搅拌下，试样逐渐固化，直到搅拌棒感到不能提起时，按停秒表，记录时间。平行测定 3 次，取平均值。

平行试验结果之差不超过 2s。

6.6 适用期

6.6.1 仪器及装置

烧杯：250mL；
移液管：2mL；
秒表；
天平：感量 0.01g；
电热恒温水浴锅：控温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6.6.2 试剂与溶液

柠檬酸溶液（20%）：
称取柠檬酸（化学纯）20g（精确到 0.1g），加水 80mL，溶解。

6.6.3 操作步骤

称取 50g（精确到 0.1g）试样于 250mL 烧杯中，加入柠檬酸溶液（20%）2mL，立即用玻璃棒搅拌，置水温为 $25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的电热恒温水浴锅中，试样液面应在水面 25mm 以下处，记录开始时间。每隔 5min 用玻璃棒搅拌以防止结底，同时观察粘度变化情况，至用搅拌棒挑起时出现断丝，即为终点，记录时间。结果用分表示。

6.7 水混合性

按 GB/T 14074.6-1993 规定进行。

6.8 胶合强度

6.8.1 量具、仪器和装置

烧杯：250mL；
移液管：2mL；
游标卡尺：精度 0.02mm；
人造板万能力学试验机：载荷读数精度为 5N；
电热恒温水浴锅：控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
天平：感量 0.1g；

胶合试件制作装置：见图 1。

6.8.2 试剂与溶液

柠檬酸溶液（20%）

称取柠檬酸（化学纯）20g（精确到 0.1g），加水 80mL，溶解。

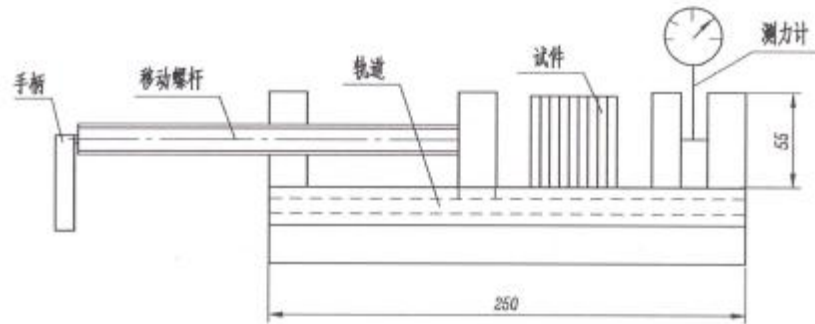


图 1：胶合试件制作加压装置图

6.8.3 试件制作

6.8.3.1 试件材料

试件材料采用桦木、杨木或松木直纹理单板，宽 $25\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，长约 100mm，厚度为 1.0mm~1.6mm，表面经刨平，试件制作前含水率应预先干燥至 15% 以下。

6.8.3.2 试件胶合

称取试样 100g（精确至 0.1g）至 250mL 烧杯中，加入柠檬酸溶液（20%）2mL，搅拌均匀，用玻璃棒在胶合面分别涂胶，单面涂胶量 $100\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ ，然后将两片试件平行顺纹对合粘结，胶合面长 $20\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，以 $0.78\text{ MPa} \sim 1.18\text{ MPa}$ ($8\text{ kg/cm}^2 \sim 12\text{ kg/cm}^2$) 的压力，在室温（不低于 20°C ）下保持 24h。

6.8.4 操作步骤

用游标卡尺测量试件胶合面的长度与宽度，在 $63^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的电热恒温水浴锅中水浴 3h，取出，冷却 5min，置人造板万能力学试验机的夹具上，试件的放置应使其纵轴与试验机夹具的轴线一致，试验以 $10\text{N/s} \sim 20\text{N/s}$ 速度均匀加荷直至破坏。读取最大破坏荷载。读数精度至 5N。

6.8.5 计算

胶合强度 ($\hat{\sigma}$)，数值以兆帕 (MPa) 表示，按式 (1) 计算：

$$\hat{\sigma} = \frac{P}{a \times b} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P——试件破坏时的最大荷载，单位为牛顿 (N)；

a——试件胶合面的长度，单位为毫米 (mm)；

b——试件胶合面的宽度，单位为毫米 (mm)。

测定胶合强度的试件应不少于 12 个，结果按 GB/T 9846.4-1988 要求判定。

6.9 游离甲醛含量

6.9.1 仪器

碘量瓶：250mL；

移液管：5mL、100mL；

量筒：100 mL；

滴定管：50mL（酸式）；

容量瓶：1 000mL；

天平：感量 0.001g。

6.9.2 试剂与溶液

无水碳酸钠（基准试剂）。

甲基红-亚甲基蓝混合指示液：

按 GB/T 603-2002 中第 4.1.4.7 款进行。

溴甲酚绿-甲基红混合指示剂：

按 GB/T 603-2002 中第 4.1.4.29 款进行。

(1+3) 95%乙醇（分析纯）：

取 500mL 95%乙醇、1 500mL 蒸馏水，混匀。

氯化铵溶液（10%）：

称取 10.0g 氯化铵（分析纯），溶解于 90mL 蒸馏水中。

氢氧化钠溶液 [c (NaOH) = 1mol/L]：

称取 40.0g 氢氧化钠（分析纯），溶解，转移入 1 000mL 容量瓶中，用不含二氧化碳的蒸馏水稀释至刻度。

盐酸标准溶液 [c (HCl)]=0.3mol/L]：

配制：

量取 27mL 盐酸（分析纯），至 1 000mL 容量瓶中，用蒸馏水稀释至刻度。

标定：

称取 0.3g（精确到 0.0001g）经 270℃~300℃ 高温炉灼烧至恒重的基准试剂无水碳酸钠，溶于 50mL 水中，加 10 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示剂，用配制好的盐酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色，煮沸 2min，冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色。同时做空白试验。

盐酸标准滴定溶液浓度 [c (HCl)]，数值以摩尔每升 (mol/L) 表示，按式 (2) 计算：

$$c(\text{HCl}) = \frac{m \times 1000}{(V_1 - V_2) \times M} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m——无水碳酸钠的质量的精确数值，单位为克 (g)；

V₁——盐酸溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V₂——空白试验盐酸溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

M——无水碳酸钠的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) [M ($\frac{1}{2}$ Na₂CO₃)=52.994]。

6.9.3 操作步骤

称取试样 10g（精确到 0.001g），至 250mL 碘量瓶中，加 50mL (1+3) 95%乙醇溶液，溶解，加混合指示剂 8~10 滴，如试样不是中性，应用酸或碱溶液滴定至溶液呈现灰青色。加入 10mL 氯化铵溶液（10%），摇匀，立即用移液管加入 5mL 氢氧化钠溶液 [c (NaOH) = 1mol/L]，盖紧瓶塞，充分摇匀，在 20℃~25℃ 条件下静止 30min，用盐酸标准溶液 [c (HCl) = 0.3mol/L] 滴定，溶液由绿色、灰青色、紫色，以灰青色为终点。同时进行空白试验。

两次测定允许相对误差 5%。

6.9.4 计算

脲醛树脂中的游离甲醛含量 (F)，数值以百分数 (%) 表示，按式 (3) 计算：

$$F = \frac{(V_1 - V_2) \times c \times 0.03003 \times 6}{m \times 4} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- c——盐酸标准溶液的浓度，单位以摩尔每升 (mol/L)；
 V_1 ——空白试验所消耗盐酸标准溶液的体积，单位为毫升 (mL)；
 V_2 ——滴定试样所消耗盐酸标准溶液的体积，单位为毫升 (mL)；
 $0.03\ 003 \times \frac{6}{4}$ ——1mL 盐酸标准溶液 [$c(\text{HCl}) = 0.3\text{mol/L}$] 相当于甲醛的毫摩尔质量，单位为每克毫摩尔 (g/m mol)；
m——试样的精确数值，单位为克 (g)。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验包括：

- a) 外观；
- b) pH 值；
- c) 固体含量；
- d) 游离甲醛含量；
- e) 粘度；
- f) 固化时间。

7.1.2 型式检验包括第 5 章所列的全部检验项目或经有关方面协议确定的检验项目。

7.1.3 当有下列情况之一时，应当进行型式检验。

- a) 试制新品种；
- b) 当原材料发生变化或生产工艺变动对产品质量有影响时；
- c) 长期停产后恢复生产时；
- d) 正常生产时，每月应不少于一次；
- e) 质量监督机构进行监督检查时。

7.1.4 对产品质量有疑议时，可由双方协商或委托有资格的检验机构进行检验。

7.2 抽样

7.2.1 抽样以釜为单位，在合成反应结束后 48h~72h 内，搅拌均匀的情况下进行。

7.2.2 已被分装的胶合板用脲醛树脂，视分装单元数量按表 2 进行随机抽样。

表 2：每批分装的胶合板用脲醛树脂的抽样数

| 总体物料单元数 | 选取的最少单元数 |
|---------|----------|
| 1~10 | 全部单元 |
| 11~49 | 11 |
| 50~64 | 12 |
| 65~81 | 13 |
| 82~101 | 14 |

7.2.3 抽样时应将试样搅拌均匀，保证样品的代表性。各单元被抽样数量应按基本相同，总抽样数量应不少于三次检验所需的量，若需要留样，则再增加留样量。

7.2.4 取样方法按 GB/T 6678-2003 和 GB/T 6680-2003 规定执行。

7.4 结果判定

7.4.1 当出厂检验各项性能均符合本标准规定的指标要求时，可判为出厂合格。有一项或一项以上指标

不符合指标要求，判出厂不合格。

7.4.2 型式检验各项性能符合本标准规定的指标要求时，可判为合格。有一项或一项以上指标不符合要求，判不合格。

7.4.3 按 6.8.3 制作试件检验胶合强度，如不合格应进行复检。复检所用的试件，可按生产厂提供的胶合板压制工艺条件进行制作。

7.4.4 需方对成批发出的产品要求检验时，应在产品保质期或有效期内，按 7.4.1 条的规定或双方协议确定的检验项目进行判断。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

胶合板用脲醛树脂的包装容器上应有如下内容：

8.1.1 生产单位名称及地址、产品标记、牌号及商标、产品等级、数量（净含量及毛重）、生产日期或批号、产品保质期或有效期。

8.1.2 每批产品应有产品检验合格证。

内容包括：性能指标、产品等级、产品标准、生产单位、生产日期、检验人员工号或签字、工厂或检验部门印章。

8.2 包装

包装应使用不影响其产品质量的密封容器。

8.3 运输及贮存

8.3.1 产品贮存和运输前应验明包装容器完整不泄漏。

8.3.2 运输、装卸时应小心轻放。

8.3.3 装有产品的容器应贮存在通风、干燥、阴凉处。不能靠近热源，防止日晒。