



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109750552 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201811474864.1  
(22) 申请日 2018.12.04  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 109750552 A  
(43) 申请公布日 2019.05.14  
(73) 专利权人 株洲时代新材料科技股份有限公司  
    地址 412000 湖南省株洲市天元区海天路  
        18号  
(72) 发明人 宋欢 杨清 胡健 杨军  
    上官久桓 王贤炉 唐莹 陈磊  
    刘含茂  
(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务  
    所(普通合伙) 43213  
    代理人 钱朝辉

(51) Int.Cl.  
D21H 11/12 (2006.01)  
D21H 11/00 (2006.01)  
H01G 9/035 (2006.01)  
H01G 9/145 (2006.01)

审查员 南松楠

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称  
    一种铝电解电容器纸

(57) 摘要

本发明公开了一种铝电解电容器纸,其原料包括以下重量份组分:绝缘木浆纤维50-95份;粘胶纤维5-50份。本发明采用绝缘木浆纤维及粘胶纤维,通过控制其二者的配比,使其二者协同作用,粘胶纤维在电解纸中分散形成丰富细小均匀的空隙结构,此种结构的电解纸在电容器中可以吸收足量的电解液,制成的电容器阻抗低,损耗低,可明显改善铝电解电容器的电气性能,延长其使用寿命。



1. 一种铝电解电容器纸,其特征在于,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维,绝缘木浆纤维的质量分数为70%,粘胶纤维的质量分数为30%;其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ ,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,截面形状为圆形;采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维中,即得到所述铝电解电容器纸。

## 一种铝电解电容器纸

### 技术领域

[0001] 本发明属于电容器领域,尤其涉及一种铝电解电容器用电解纸。

### 背景技术

[0002] 铝电解电容器纸又称电解纸,用于铝电解电容器中,作为吸附电解液的基础材料,它与电解液一起构成铝电解电容器的阴极,且起到隔离铝电解电容器正负极的作用。对于有低阻抗性要求的铝电解电容器,为保证其长寿命,选用的电解纸必须有优良的吸湿性能。

[0003] 中国专利201810006278.8其原纸浆料由麻浆组成,麻浆价格贵,大大增加了电容器的制造成本。另外,麻浆纤维存在较大的直径分布,纤维长度长,在纸张成型时,匀度控制困难,纤维间的孔隙结构均匀性差。中国专利200410024716.1采用的是芳族聚酰胺纤维及生物纤维素纤维,解决的是电容器纸张横向吸液性能,对成型过程有特殊要求,且采用的是多层成型方法。日本专利JP2005043349采用的是微聚酰胺纤维和/或聚酰胺纤维,吸液性降低,对电容器寿命有不利影响。

[0004] 因此,提供一种成本低、成型匀度好、吸液性好的铝电解电容器纸具有广阔的市场前景。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服以上背景技术中提到的不足和缺陷,提供一种成本低、成型匀度好,吸液性好的铝电解电容器纸。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:

[0007] 一种铝电解电容器纸,其原料包括以下重量份组分:

[0008] 绝缘木浆纤维 50-95份;

[0009] 粘胶纤维 5-50份。

[0010] 粘胶纤维的含量不宜过多,否则最终纸张会出现掉粉掉毛现象。

[0011] 上述铝电解电容器纸中,优选的,所述绝缘木浆纤维的打浆度控制为15-75°SR。更优选的,所述绝缘木浆纤维的重量份为65-90份,打浆度控制为20-65°SR。本发明中,打浆度的控制对最终纸张的性能有很大的影响,打浆度太高,纸张吸液性差,打浆度过低,纸张强度太低。只有控制合适重量份与合适打浆度的绝缘木浆纤维与粘胶纤维混合,最终纸张的性能才最优。

[0012] 上述铝电解电容器纸中,优选的,所述粘胶纤维的纤度为0.2-1.5旦,长度为2-10mm,截面形状为圆形。更优选的,所述粘胶纤维的纤度为0.3-1.0旦,长度为3-6mm。粘胶纤维的长度和纤度控制主要是考虑到其长度太长,成型匀度差,纤度太大,纸张表面越不均匀,紧度偏低。

[0013] 上述铝电解电容器纸中,优选的,所述铝电解电容器纸的原料包括以下重量份组分:

[0014] 绝缘木浆纤维 50-95份;

[0015] 粘胶纤维 5-50份；

[0016] 麻浆纤维 5-30；

[0017] 棉浆纤维 5-30。

[0018] 上述铝电解电容器纸中,优选的,所述麻浆纤维或棉浆纤维的打浆度控制为15-60°SR。上述麻浆纤维与棉浆纤维中,打浆度太高,纸张吸液性差,打浆度过低,纸张强度太低。

[0019] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0020] 1、本发明采用绝缘木浆纤维及粘胶纤维,通过控制其二者的配比,使其二者协同作用,粘胶纤维在电解纸中分散形成丰富细小均匀的空隙结构,此种结构的电解纸在电容器中可以吸收足量的电解液,制成的电容器阻抗低,损耗低,可明显改善铝电解电容器的电气性能,延长其使用寿命。

[0021] 2、本发明的铝电解电容器纸具有成本低、成型匀度好等优点。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为实施例1中铝电解电容器纸的SEM图。

### 具体实施方式

[0024] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0025] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本发明的保护范围。

[0026] 除非另有特别说明,本发明中用到的各种原材料、试剂、仪器和设备等均可通过市场购买得到或者可通过现有方法制备得到。

[0027] 实施例1:

[0028] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为40g/cm<sup>3</sup>,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为70%,粘胶纤维的质量分数为30%。

[0029] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在25°SR左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,截面形状为圆形。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸,其SEM图如图1所示。

[0030] 实施例2:

[0031] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为40g/cm<sup>3</sup>,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为80%,粘胶纤维的质量分数为20%。

[0032] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在25°SR左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在高纯绝缘木浆纤维中,即得到本实施例

的铝电解电容器纸。

[0033] 实施例3:

[0034] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为90%,粘胶纤维的质量分数为10%。

[0035] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在高纯绝缘木浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸。

[0036] 实施例4:

[0037] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维、粘胶纤维与麻浆纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为70%,粘胶纤维的质量分数为20%,麻浆纤维的质量分数为10%。

[0038] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,麻浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维与麻浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸。

[0039] 实施例5:

[0040] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维、粘胶纤维与棉浆纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为70%,粘胶纤维的质量分数为20%,棉浆纤维的质量分数为10%。

[0041] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,棉浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维与棉浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸。

[0042] 实施例6:

[0043] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维、粘胶纤维与麻浆纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为70%,粘胶纤维的质量分数为20%,麻浆纤维的质量分数为10%。

[0044] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $40^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,麻浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维与麻浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸。

[0045] 实施例7:

[0046] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为80%,粘胶纤维的质量分数为20%。

[0047] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为1.2旦,长度为8mm。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维中,即得到本实施例的铝电解电容器纸。

[0048] 实施例8:

[0049] 一种铝电解电容器纸,其总定量设计为 $40\text{g}/\text{cm}^3$ ,其原料包括绝缘木浆纤维与粘胶纤维。绝缘木浆纤维的质量分数为60%,粘胶纤维的质量分数为40%。

[0050] 其中,绝缘木浆纤维的打浆度控制在 $25^\circ\text{SR}$ 左右,粘胶纤维纤度为0.5旦,长度为5mm,截面形状为圆形。采用超低浓成型技术,使粘胶纤维均匀分散在绝缘木浆纤维中,即得

到本实施例的铝电解电容器纸。

[0051] 实施例1-8中得到的铝电解电容器纸,其性能如下表1所示。

[0052] 表1:实施例1-8中铝电解电容器纸的基本性能测试表

|  | 实施例 1 | 实施例 2 | 实施例 3 | 实施例 4 | 实施例 5 | 实施例 6 | 实施例 7 | 实施例 8 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 吸液高度<br>mm/10min                                 | 132   | 125   | 118   | 116   | 114   | 85    | 115   | 133   |
| 平均孔径/ $\mu\text{m}$                              | 12.25 | 13.80 | 14.75 | 14.83 | 14.33 | 8.37  | 18.73 | 12.02 |
| 透气度 mm/s   | 511   | 471   | 435   | 412   | 408   | 363   | 623   | 515   |
| ESR 参考值/ $\Omega$<br>(25 $^{\circ}\text{C}$ 、EG) | 0.934 | 0.988 | 1.108 | 1.132 | 1.082 | 1.287 | 1.032 | 0.921 |
| 电击穿强度<br>kV/mm                                   | 7.18  | 7.11  | 6.88  | 6.46  | 6.35  | 7.35  | 5.65  | 6.53  |

[0053]

|              |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 抗张强度<br>kN/m | 0.51 | 0.53 | 0.57 | 0.71 | 0.52 | 0.93 | 0.48 | 0.41 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|

[0054]

[0055] 上表中,各性能数据的测试方法如下:

[0056] 吸液高度测试:GB/T 461.1-2002;

[0057] 平均孔径测试:采用毛细流动空隙测试仪,型号:CFP-1100-A(美国PMI公司);

[0058] 透气度测试:GB/T 458-2008;

[0059] ESR测试:采用安捷伦电桥,型号:Agilent 4285A(美国Agilent公司);

[0060] 电击穿强度测试:GB/T 20628.2-2006;

[0061] 抗张强度测试方法:GB/T 12914-2008。

[0062] 从以上数据可以得知,实施例1-6中的铝电解电容器纸,其吸液性、电击穿性能、ESR(等效串联电阻)等性能优异,实施例7电击穿强度略低。另外,测试表明,当粘胶纤维的含量太高(超过50%后),纸张掉毛严重,不符合电容纸的基本要求,且导致测试完整性欠缺。

[0063] 上表中,实施例8相比于实施例1,各项性能提升不明显,电击穿强度变小,且纸张掉粉掉毛现象比实施例1严重,粘胶纤维分量高,成本也相对较高。实施例4、6中添加了麻浆纤维,强度有所提高。



图1