

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一次粒子の平均粒子径が $10 \sim 100 \text{ nm}$ の微細銅粉 A と、レーザー回折・散乱法による体積基準の累積 50% 粒子径 D_{50} が $0.3 \sim 20.0 \text{ }\mu\text{m}$ の粗大銅粉 B と、同 D_{50} が $0.1 \sim 10.0 \text{ }\mu\text{m}$ の酸化銅 (CuO) 粉 C と、樹脂 D を含有する塗料であって、微細銅粉 A と粗大銅粉 B の合計量 100 質量部に対し、微細銅粉 A : $25 \sim 80$ 質量部、酸化銅粉 C : $0.5 \sim 25$ 質量部、樹脂 D : $3.0 \sim 8.0$ 質量部の配合組成を有する導電膜形成用塗料。

【請求項 2】

前記微細銅粉 A は銅粒子表面にアゾール化合物の被覆層を有するものである請求項 1 に記載の塗料。 10

【請求項 3】

前記アゾール化合物がベンゾトリアゾール (BTA) である請求項 2 に記載の塗料。

【請求項 4】

前記樹脂 D としてポリビニルピロリドン (PVP) を含有する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の塗料。

【請求項 5】

グリコール系溶剤を含有する請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の塗料。

【請求項 6】

紙基材上に、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の塗料により塗膜を形成する工程 (塗膜形成工程)、 20

前記塗膜に、 $240 \sim 600 \text{ nm}$ の範囲内に波長成分を有する光を照射することにより、焼結導電膜を得る工程 (光焼成工程)、

前記焼結導電膜を $90 \sim 190$ に加熱した状態で紙基材とともに加圧することにより、焼結導電膜中の空隙体積を減少させる工程 (加熱プレス工程)、
を有する導電膜の製造方法。

【請求項 7】

加熱プレス工程において、前記焼結導電膜を $90 \sim 190$ に加熱した状態で紙基材とともにロールプレスによりロール軸方向単位長さあたり $90 \sim 2000 \text{ N/mm}$ の荷重を付与して加圧する請求項 6 に記載の導電膜の製造方法。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、紙などの耐熱性の低い基材の表面にアンテナ回路などの導電膜を形成するのに好適な銅含有塗料、およびそれを用いた導電膜の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

基材上に導電回路を形成するための材料として、銀粉、銅粉などの導電フィラーを含有する導電塗料 (導電ペースト、導電インク等と称されることがある) が知られており、広く実用に供されている。導電塗料は基材上に印刷などの方法で塗布された後、焼結によって導電膜とされるのが一般的である。 40

【0003】

導電フィラーとしては、耐候性を考慮すると銅粉よりも銀粉の方が有利である。銅は金属表面が酸化しやすいので、使用環境によっては比較的早期に膜の導電性能が劣化する。しかし、銀は高価であるため、銅粉をフィラーに用いた導電塗料を使用したいというニーズも多くある。

【0004】

一方、RFID タグのアンテナ基材としては、破壊が容易な紙基材を使用したいというニーズがある。紙は、ポリイミド樹脂などのフレキシブル基材やセラミックスとは異なり、一般的に耐熱温度が低い。そのため、紙基材の表面に導電塗料で導電回路を形成する際 50