



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

198258

(11)

(B2)

/22/ Přihlášeno 17 06 77
/21/ /PV 4032-77/
/32//31//33/ Právo přednosti od 18 06 76
/P-190548/ Polská lidová republika

(51) Int. Cl.³
H 05 B 3/10
H 05 B 3/20

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 15 09 82

(72) Autor vynálezu

SLUPKOWSKI TADEUSZ, GRUDZIADZ, JACHYM BRONISLAV, GDAŃSK, MIERZLIKIN
BOGDAN, SAMOLEJ JACEK, SLUPSK, SODOLSKI HENRYK, GDAŃSK, SZUMILO ANDRZEJ,
GDYNIA a TATKOWSKI ROMAN, USTKA /PLR/

(73) Majitel patentu

POLITECHNIKA GDAŃSKA, GDAŃSK /PLR/

(54) Topný prvek, zejména velkorozměrový

1

Vynález se týká topného prvku, zejména majícího velký plošný rozměr.

Nízkoteplotní topné články a prvky, které jsou dosud známy a jež jsou zčásti popsány např. v publikaci autorů W. E. Gula, L. N. Carského, N. S. Majzela, Y. Z. Szenfila, W. S. Žuravleva, N. E. Szczibrja - Elektroprowodiaszczyje polimernyje materialy, Moskva 1968, str. 204 až 233 a v publikaci N. B. Normana - Conductive rubbers and plastics, EPC Ltd., Amsterdam, Londýn, New York 1970, str. 248 až 252, sestávají z vnitřní běžné vodivé vrstvy, do níž jsou zapuštěny nebo zalisovány elektrody ve formě vhodně tvarovaných drátů nebo pásek, a z vnější vrstvy, vytvořené z nevodivé polymerní látky.

Vodivá vrstva je vyrobena z pryže plněné acetylénovými sazími v množství 700 až 100 dílů hmotnostních sazí na sto dílů hmotnostních pryže; v jiném případě může být vodivá vrstva tvořena soustavou obsahující polyetylén, polyizobutylén a acetylénové saze, popřípadě další možnost vytvoření vodivé vrstvy poskytuje směs polypropylénu a acetylénových sazí, kde obsah sazí v této směsi je roven obsahu polymeru, tj. na sto dílů hmotnostních sazí připadá sto dílů hmotnostních polymeru.

Podstatnou nevýhodou a výrazným nedostatkem těchto známých topných prvků je nestabilita elektrických parametrů, zejména se vyskytující při použití vodivé pryže, a malá trvanlivost vzájemného spojení elektrod a vodivého polymeru.

Značný obsah sazí ve vodivé polymerní látce má za následek viditelné zhoršení mechanických vlastností vyrobených prvků.

Nedostatky dosud známých topných prvků jsou do značné míry odstraněny topným prvkem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z vnitřní vodivé vrstvy a vnější nevodivé, izolační vrstvy, kde vnitřní vodivá vrstva je tvořena směsí polyesterové pryskyřice, smíchané se sazími, jejichž obsah nepřesahuje 10 % hmotnostních polyesterové pryskyřice; do vnitřní vodivé vrstvy jsou vloženy elektrody, tvořené kovovou mřížkou, uhlíkovými vlákny nebo děrovanou kovovou fólií, přičemž vnitřní vodivá vrstva a vnější izolační vrstvy jsou vyztuženy

zejména skleněnými vlákny. Vnější izolační vrstva může být zbarvena. Topné prvky podle vynálezu mají řadu předností a výhod, které budou uvedeny v dalším popisu.

Základní výhodou je možnost vytvoření elektrod jako kompaktních, plošných elektrod, což je dáno použitým nízkým napětím. Například deska, která má tloušťku do přibližně pěti milimetrů a je napojena na zdroj s napětím 24 V se zahřeje na teplotu kolem 70 °C.

Použité elektrody, které mají podobu kovové mřížky nebo jsou vyrobeny z karbonových, uhlíkových vláken, popřípadě elektrody vyrobené z děrované kovové fólie, ztěžují vzájemné slučování vnější izolační vrstvy s vnitřní vodivou vrstvou a umožňují vytvoření přesných tvarů topných prvků. Soustava podle vynálezu má takovou vodivou charakteristiku, že vyrobené topné těleso je zcela bezpečné z hlediska protipožární ochrany a po přidání činidel pro vytvoření samozhášivé pryskyřice jsou zcela nehořlavé.

Topné prvky podle vynálezu mohou být použity ve formě topných těles pro vytápění místností v obytných a občanských budovách, pro vytápění obytných přívěsů apod. Nízká teplota topných prvků, která nepřevyšuje 120 °C, vylučuje možnost vzniku požáru. Protože topné prvky podle vynálezu je možno vyrobit prakticky v libovolném tvaru, mohou být využity také pro vytápění dopravních prostředků, například tramvají, vlaků a lodí. Topné prvky podle vynálezu jsou také upotřebitelné pro vytápění vozovek a chodníků, železničních výhybek a zabezpečovacích zařízení, jakož i pro vyhřívání tělovýchovných zařízení, zejména hřišť na kopanou nebo tenisových kurtů.

Podstata řešení podle vynálezu bude podrobněji objasněna na následujících příkladech provedení.

P ř í k l a d 1

Na skleněnou desku, opatřenou povlakem separačního prostředku, tvořeného polyvinylalkoholem, se nanese vrstva polyesterové pryskyřice, tlustá 0,3 mm a po vytvoření gelu se pokryje skleněným materiálem, impregnovaným polyesterovou pryskyřicí. Takto vytvořená izolační vrstva se potom pokryje vodivou vrstvou, která je vytvořena vetřením 2 % hmotnostních acetylenových sazí do nenasyčené polyesterové pryskyřice, takže se získá pastovitá hmota. Na vodivou vrstvu se položí elektrody, tvořené měděnou mřížkou, načež se uloží čtyři vrstvy ze skleněného materiálu, namočené ve vodivé polyesterové pryskyřici; potom se uloží druhá elektroda, tvořená měděnou mřížkou, která je opatřena povlakem vodivé pryskyřice. Po zesítní pryskyřice se celá sendvičová konstrukce opatří povlakem ze skleněné vlny, napuštěné polyesterovou pryskyřicí.

Topný prvek se po vytvrzení pryskyřičných vrstev sejme ze skleněné desky.

P ř í k l a d 2

Na teflonovou desku se uloží izolační vrstva, vytvořená z epoxidové pryskyřice v tloušťce 0,5 mm. Tato vrstva se potom opatří povlakem vodivé pryskyřice, vyrobené smícháním 6 % hmotnostních acetylenových sazí s nenasyčenou pryskyřicí a utřením do pastovité směsi; na takto vytvořenou vrstvenou konstrukci se potom postupně kladou následující vrstvy: elektrody, vytvořené ve formě mřížky nebo uhlíkových vláken, dvě vrstvy skleněné vaty, napuštěné vodivou pryskyřicí a druhé elektrody z uhlíkových vláken. Po vzniku gelu se deska povleče izolační vrstvou z epoxidové pryskyřice. Elektrody se potom zapojí na přívodní vedení elektrické energie a dohotovený prvek se oddělí od teflonové desky a sejme se.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Topný prvek, zejména velkorozměrový, vyznačující se tím, že sestává z vnitřní vodivé vrstvy a z vnějších nevodivých izolačních desek, jeho vodivá vnitřní vrstva je vytvořena ze směsi polyesterové pryskyřice a sazí, obsažených ve směsi v množství menším než 10 % hmotnostních, přičemž do vodivé vnitřní vrstvy jsou vloženy elektrody, vytvořené ve formě kovové mřížky, uhlíkových vláken nebo děrované kovové fólie a vodivá vrstva i izolační vnější vrstvy jsou vyztuženy skleněnými vlákny.