



PATENTNI SPIS BR. 12050

Radio Corporation of America, New-York, U. S. A.

Električni otpornik i postupak za njegovu izradu.

Prijava od 22 novembra 1934.

Važi od 1 maja 1935.

Traženo pravo prvenstva od 25 novembra 1933 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na električne otpornike a naročito na otpornike za upotrebu u radio aparatima.

Takvi se otpornici većinom izrađuju pomoću disperzije nekog sprovodnika na pr. ugljenika. Poznato je na pr. da se na površinu nekog izolacionog materijala nanosi sloj takve disperzije pa se potom usijava dok se sredstvo za spajanje u disperziji dovoljno ne karbonizuje i dok se ne postigne na taj način željena vrednost otpora.

Zatim je predlagana izrada mešavine koja se sastoji od nekog sprovodnika na pr. ugljenika, od nekog izolacionog sredstva za spajanje i od neke materije za ispunjavanje koje nije sprovodnik struje pa da se od te mešavine tiskanjem (presovanjem) pri usijavanju izrade otpornička tela.

Prema ovom pronalasku primenjuje se takođe mešavina koja se sastoji od nesprovodne materije za ispunjavanje, od nekog izolacionog sredstva za vezivanje i od nekog sprovodnika, ali ona se razlikuje od poznate mešavine time, što je svaki delić materije za ispunjavanje snabdeven po jednim slojem sredstva za spajanje pa se onda ovi slojevi sredstva za vezivanje snabde svaki po jednim strujovodnim slojem.

Prema ovom pronalasku može se postići otpornički materijal sa ugljenikom kao sprovodnikom na pr. time, što se neka materija za ispunjavanje dobro promeša sa rastvorom neke smole, koja se može polimerizirati, u nekom organskom sredstvu za rastvaranje pa se potom ovo sredstvo za rastva-

ranje ispari tako da je svaki delić materije za ispunjavanje obložen po jednim slojem smole, a to se može ustanoviti pod mikroskopom. Čvrsta materija koja se dobija posle isparivanja sredstva za rastvaranje dovede se u sitno stanje pa potom se pomeša sa nekom suspenzijom ugljenika iz koje se ugljenik taloži na pomenute slojeve smole koja se može polimerizirati pa na taj način obrazuje strujovodne slojeve, a onda se ukloni disperziono sredstvo suspenzije ugljenika.

Ovaj pronalazak ne omogućuje samo izradu električnih otpornika kojima se mogu postaviti veliki zahtevi koliko u pogledu malog koeficijenta temperature i malog koeficijenta opterećenja, toliko u pogledu bezšumnog dejstva sa malim promenama otporne vrednosti u raspoređenju vezivanja sa elektronskim cevima, nego pruža još i to važno preimućstvo da se mogu lako tačno u masama izrađivati električka otpornička tela sa prethodno određenom proizvoljnom otpornom vrednošću.

Ovaj pronalazak je objašnjen detaljnije u primeru izvođenja.

5 težinskih delova sitno samlevenog stakla i 2,25 težinskih dela sitno prosejanog azbesta mese se dotle sa 1,62 težinskih dela kondenzacionog proizvoda fenol-formaldehida rastvorenog u 8 težinskih delova acetona, dok aceton ne ispari skoro potpuno, tako da masa dobija konzistenciju testa. Pri mikroskopskom ispitivanju utvrđuje se da je svaki delić stakla i azbesta prevučen opnom od smole. Tada se masa usitni pa se ostavi da

eži neko vreme kako bi se isparili ostaci acetona i da bi se masa prevela u krto i tvrdo stanje. Ova se masa u sitno samlevenom stanju pomeša sa 5,63 težinskih dela neke koloidalne suspenzije grafita, koja sadrži 0,126 težinskih dela grafita (Aquadag). Sada se talože delići grafita na delićima sitno samlevene mase pa na taj način nastaje na svakom deliću te mase po jedan strujovodni sloj. U slučaju da se suspenzija ne koaguliše za preporuku je da se mešavini doda mala količina razblažene hloro-vodonične kiseline. Moguće je takođe da se potpomogne taloženje delića ugljenika time što se već acetonskom rastvoru smole, koja se može polimerizirati, doda mala količina neke materije koja daje kiselu reakciju, na pr. sirćetne kiseline, limunske kiseline ili sličnog.

Pošto se sprovodnik taložio, ucedi se (otfiltrira) disperziono sredstvo suspenzije a ostatak dotle suši, na pr. 24 časa na 40°C, dok se praktično ne ukloni sva vlaga. Kolač koji se dobija na taj način mora se pažljivo tretirati da se ne bi oštetio kontinuitet obrazovanih opnica od ugljenika. Zbog toga se ovaj kolač ne sme podvrgavati jakim mehaničkim trenjima, na pr. mlevenju, pa je zbog toga shodno da se on rukom razdeli u male komadiće koji su podesni za tiskanje u otporničke prutiće koji se potom radi otvrdnjavanja otrpilike za vreme od jednog sata zagrevaju u nekoj peći na temperaturu od 170°C. Po svoj prilici obrazuju delići ugljenika za vreme zagrevanja tako zvanu strukturu sača, tako da se ne kvari kontinuitet opnica od ugljenika.

Dobri rezultati postižu se i sa drugim ugljenicima na pr. garom (čadi) lampe, shodno pomešanim sa grafitom, naročito onda kad treba da se izrade otpornici sa vrlo velikom otpornom vrednošću. U tu se svrhu mogu upotrebiti suspenzije poznate pod robnim menom „akvadag“ i „akvablak“. Vrednost otpora može se menjati time, što će se izabrati različite količine materije za ispunjavanje i sprovodnika. Količina smole ima mnogo manji uticaj što odgovara napred pomenutoj teoriji uz koju ipak ne mora da se priveže ovaj pronalazak.

Gotova otpornička tela mogu se snabdeti krajnim kontaktima pomoću Schoop-ovog postupka za prskanje metala na pr. bakra ili kalaja.

Ako se želi da se otpornički prutići potpuno zaštite od eventualnih uticaja atmosfere onda se oni mogu umočiti u impregnacioni materijal koji otklanja vlagu, na pr. u rastopljen carnauba-vosak, parafin ili laneno ulje, a koji ne ispoljava nikakvo dejstvo ra-

stvaranja na sredstvo za spajanje koje je upotrebljeno za izradu ovog otpornika.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu električnog otporničkog materijala koji se sastoji od mešavine neke nesprovodne materije za ispunjavanje nekog izolacionog sredstva za spajanje (vezivanje) i nekog sprovodnika, naznačen time, što se svaki delić materije za ispunjavanje snabdeva po jednim slojem sredstva za spajanje pa se onda na svaki od tih slojeva za spajanje nanosi sloj neke strujovodne materije.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se delići materije za ispunjavanje pomešaju sa disperzijom nekog sredstva za spajanje pa pošto se oslobode od disperzionog sredstva i dovedu u sitno samleveno stanje onda se na taj način dobivena čvrsta materija pomeša sa disperzijom nekog sprovodnika, na pr. ugljenika, pri čemu se iz te disperzije sprovodnik taloži na slojeve sredstva za spajanje na delićima materije za ispunjavanje a onda se ukloni disperziono sredstvo.

3. Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se mehaničko mešanje, na pr. mešanje delića materije za ispunjavanje sa disperzijom sredstva za spajanje nastavlja dotle dok se praktično ne ispari svo disperziono sredstvo.

4. Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se taloženje delića sprovodnika iz disperzije na slojeve sredstava za spajanje delića materije za ispunjavanje potpomaže dodavanjem neke materije koja daje kiselu reakciju.

5. Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što se sredstvo koje daje kiselu reakciju dodaje sloju sredstva za spajanje shodno tako da se ta materija doda disperziji sredstva za spajanje.

6. Postupak prema zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što se materija za ispunjavanje sastoji od mešavine sitno samlevenog stakla i sitno prosejanog azbesta.

7. Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se dobijeni otpornički materijal pažljivo lomi u komade podesne za tiskanje (presovanje) izbegavajući jako mehaničko trenje kao na pr. određivanje mlevenjem.

8. Postupak prema zahtevima 1—7, naznačen time, što se od tako dobijene mase tiskanjem (presovanjem) shodno pri zagrevanju izrađuju električna otpornička tela.