



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 952

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 09 77
(21) PV 6232 - 77

(51) Int. Cl.³ H 01 B 3/04

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

TLUSTÝ PAVEL ing., TÁBOR

(54) Bezrozpouštědlový způsob výroby slídových a osinkových izolantů
pro elektrické stroje

Vynález se týká bezrozpouštědlového způsobu výroby slídových a osinkových izolantů. Spočívá z vytlačování roztavené a za horka tvrditelné pryskyřice mezi vrstvy izolantu, případně mezi vrstvu izolantu a podkladového materiálu. Následuje okamžité zalisování a ochlazení.

V současné době se pryskyřice a kaučuky nanášejí na slídové a osinkové izolanty výhradně z roztoků, a to máčením v lakovacím korýtku, nanášecím válečkem, lakovací štěrbinou horní i dolní, clonovým lakováním, ručním nanášením štětcem, nebo mechanickým rozstříkáváním laků rotujícím kartáčem, dávkovacími kapátkami nebo tryskou. Všechny izolační materiály vyrobené touto technologií mají společnou nevýhodu v tom, že pryskyřice obsahují ředidla která musí během výroby vyprchat. Při odpařování ředidel dochází k vynášení nízkomolekulárních podílů pryskyřic směrem k povrchu izolace. Ve všech těchto materiálech zůstávají zbytky ředidel, které zředují polymerní síť a vytvářejí mikropóry. Dokazují to částečné výboje v izolantu. Při polymeraci dochází v řadě případů k vedlejším terminačním reakcím, které rovněž způsobují nižší hustotu molekulární sítě. Projeví se to na elektrických vlastnostech, jako je ztrátový činitel, průrazné napětí a elektrický odpor. U těchto materiálů se projevuje i výrazně rychlejší termooxidační stárnutí zvláště v oblasti provozních teplot, zatímco mechanické vlastnosti jsou bez podstatných změn. Dalším nedostatkem při výrobě těchto izolantů je znečišťování ovzduší, velká spotřeba energie na sušení, nebezpečí požáru, nízká produktivita práce, nerovnoměrnost nánosu pryskyřice, nižší specifická hmotnost izolace a v mnoha případech i trhliny v izolaci. Tloušťka těchto izolací je omezena na 0,11 až 0,25 mm. Při výrobě izolantů s nepopézní podložkou, jako je ku příkladu polyetylentereftalátová fólie, je tloušťka kvalitní izolace omezena na cca 0,12 mm. Při větších tloušťkách izolace dochází k odfukování remiky od podložky.

Uvedené nedostatky odstraňuje nový způsob výroby, jehož podstata spočívá v tom, že mezi vrstvy remiky, osinkového papíru samostatně a nebo v kombinaci s podkladovým materiálem, jako je kupříkladu skelná tkanina a syntetická fólie, se vytlačuje roztavená pryskyřice o teplotě 70 až 150°C o viskozitě 120 až 1000 cP pomocí šnekového vytlačovacího stroje a šterbinové hlavy. Podmínkou je, že vytlačovaná pryskyřice musí obsahovat vytvrzovací systém. Vzrůst viskozity pryskyřice během tepelného namáhání při zpracování musí vyhovovat požadavkům na zpracovatelské vlastnosti vyrobené izolace.

Remika nebo osinkový papír se s výhodou přehřívá na vytápěných válcích nebo pomocí infrazářičů. Za horka se materiál slisuje a ochladí. Podle potřeby se ještě vkládá separační polyetylenová fólie.

Příklad 1

Mezi dvě vrstvy remiky o hmotnosti 120 g/m² se odvíjí skelná, delubrikovaná tkanina E 55-40 o hmotnosti 40 g/m² a vytlačuje se epoxidová pryskyřice DEN 438 o viskozitě 380 cP při 120°C s přídavkem 3 % tvrdidla na bázi aminových komplexů fluoridu boritého BF₃500. Pryskyřice se vytlačuje při teplotě 110°C a dávkuje 700 g/min při rychlosti odtahu 10 m/min. Navíjí se bez separační fólie.

Příklad 2

Mezi vrstvou remiky o hmotnosti 65 g/m² a polyetylentereftalátovou fólii tloušťky 0,05 mm se vytlačuje směs v poměru 1:1 cykloalifatické epoxidové pryskyřice CY 175 a methylnadicanhydridu s přídavkem 0,03 % urychlovače na bázi derivátů anilinu - DMP 30. Zpracovává se při teplotě 90°C a viskozitě 150 cP při rychlosti odtahu 8 m/min. Pryskyřice se dávkuje v množství 400 g/min. Remika se přehřívá infrazářičem na 120 až 140 °C.

Příklad 3

Mezi dvě vrstvy osinkového papíru o hmotnosti 100 g/m² se odvíjí skelná tkanina delubrikovaná E 55-40 o hmotnosti 40 g/m² a vytlačuje se epoxidová pryskyřice Araldit LT 850 o viskozitě 1000 cP při 120°C s přídavkem 4 % tužidla na bázi aminových komplexů fluoridu boritého - BF₃500. Dávkuje se v množství 6000 g/min při rychlosti odtahu 25 m/min. Osinkový papír se přehřívá infrazářičem.

Novým způsobem výroby se dosahuje vysoké kvality izolačních materiálů proti srovnatelným výrobkům. Materiály podle předloženého vynálezu mají menší technologickou stlačitelnost, vyšší kompaktnost získané izolace, nižší ztrátový činitel, vyšší odolnost proti ionizaci a částečným výbojům, vyšší odolnost proti termooxidačnímu stárnutí. Podle nového způsobu lze vyrábět nové silnější izolační materiály, a to i v takových kombinacích, jaké nelze podle dosud známých postupů dostatečně vysušit. Další výhodou je vysoká produktivita práce, úspora energie na sušení, úspora ředidel a zdravější pracovní prostředí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 952

Bezrozpouštědlový způsob výroby slídových a osinkových izolantů pro elektrické stroje, vyznačený tím, že mezi jednotlivé vrstvy remiky nebo osinkového papíru a/nebo skelné tkaniny a syntetické fólie se šnekovým vytlačovacím strojem vytlačuje za horka tvrditelná roztavená epoxidová pryskyřice o teplotě 70 až 150 °C a viskozitě 120 až 1000 cP, s následujícím zalisováním a ochlazením.