



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215403

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 04 07 77

(21) (PV 4409-77)

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 01 01 85

(51) Int. Cl.³

C 08 J 5/10

C 08 L 27/06

(75)

Autor vynálezu

PROKOP BEDŘICH ing., HARNÍK JOSEF, KARAS JOSEF, Napajedla,
SURMA JAROSLAV ing., Gottwaldov, BRONSKÁ MILADA ing., Praha

(54) Způsob výroby elektrostaticky vodivé a antistatické podlahoviny na bázi polyvinylchloridu

Vynález se týká výroby elektrostaticky vodivé a antistatické podlahoviny na bázi polyvinylchloridu mícháním granulí s elektricky vodivou pastou, lisováním granulí do bloků a štípáním a sekáním na dlaždice.

Existují určitá speciální prostředí – jaká jsou v nemocnicích, laboratořích, výpočetních centrech a specifických průmyslových oborech, kde je použití klasických pryžových a plastických podlahovin nevhodné. Nevyhovují jejich elektroizolační vlastnosti s hromaděním elektrostatického náboje a nebezpečím výbuchů a požárů. Proto se v uvedeném prostředí instalují elektrostaticky vodivé nebo antistatické podlahoviny se schopností elektrostatický náboj odvádět, jejichž vlastnosti definuje připravovaná československá norma průchozím odporem $5 \cdot 10^4 - 1 \cdot 10^9$ ohm (podlahoviny elektrostaticky vodivé) resp. povrchovým odporem nejvýše $1 \cdot 10^9$ ohm (podlahoviny antistatické).

Podstatou elektrostatických podlahovin je materiálové složení nebo konstrukce, která jim dodává schopnost odvádět elektrostatické náboje. Tyto vlastnosti se docilují v podstatě dvěma principiálními způsoby výroby.

První z nich spočívá ve výrobě podlahovin ze směsí obsahujících vodivé částice. Vodivým plnivem mohou být saze, což má značné nevýhody v omezení černým vzhledem i v pracovních problé-

mech. Dalším řešením je překrývání spodní vrstvy plněné saze tenkou nášlapnou vrstvou bez vodivých částic a s možností běžného vybarvení. Tím se ovšem elektrostatická vodivost značně zhoršuje. Jiným řešením je používání kovových vodivých částic. Problém je zde velikost těchto částic. U větších částic vzniká nebezpečí přímého svodu náboje. Jemně práškovité kovy zase vyžadují k dosažení požadovaných elektroizolačních vlastností vysoké dávkování (min. 20 %). Tím opět vznikají problémy s vybarvením a zhoršuje se odolnost proti oděru. Navíc jsou u kovových částic nevýhodná ekonomická – cenová hlediska.

Jiné řešení tohoto typu popisuje Čs. AO 168 286, podle něhož se v nášlapné vrstvě používají kovové přísady o velikosti 0,1–0,8 mm do 15 % a ve spodní vrstvě vodivé částice (zpravidla saze) o velikosti nejvýše 0,1 mm do 10 %. Podlahovina však není dostatečně homogenní a kovové částice na povrchu působí jako cizí přímíseniny. Zhoršují se také možnosti vybarvení i odolnost proti oděru. Vyšší obsah vodivých částic ve spodní vrstvě způsobuje potíže při lepení.

Druhý principiální přístup je založen na přípravě homogenních jednovrstvých materiálů, vyráběných zpravidla lisováním. Také zde se uplatňuje několik řešení. Podle brit. pat. č. 998 745 se základní směs polymerní látky a potřebných přísad

za tepla a tlaku válcuje na tvar fólie, ze které se na granulovacím zařízení připravují granule. Granule se za studena v bubnové míchačce opatří vrstvou tekuté pasty s obsahem vodivých částic. Takto upravené granule se lisují do bloků, ze kterých se řežou desky finální podlahoviny.

Další způsob podle britského patentu č. 1 121 721 uplatňuje předchozí přípravu granulí a jako vodivou přínavou směs používá vodní homopolymerní a kopolymerní emulzi polyvinylchloridu, která obsahuje vodivé částice. Po nanesení vodní emulze na granule se provádí odpaření vody, granule se lisují do bloků a štípají se desky podlahoviny. Podle jiného způsobu (britský patent č. 966 085) se nejprve válcováním připraví fólie vodivá s obsahem sazí a fólie základní. V další operaci se získává vrstvený materiál tak, že vodivá fólie je mezi dvěma základními fóliemi. Takto vrstvený materiál se drtí na kousky, ze kterých se lisují bloky podlahoviny. V pojetí francouzského patentu č. 1 146 630 se opět připravuje zvlášť válcováním a drcením na kousky jednak základní, jednak vodivý materiál. V dalším postupu se oba materiály lisují na finální výrobek zpravidla tak, že do spodní části lisovací formy se dává pouze drt vodivého materiálu a do horní části směs obou drtí. Výhodou řešení tohoto typu je získání poměrně vyhovujících elektroizolačních vlastností i možnost volby charakteristického vzhledu.

Nevýhodou je u postupů, které vycházejí ze směsí dvou typů granulí, zejména složitá manipulace. U postupů založených na lisování granulí s vodivým povlakem je to jednak energetická náročnost (odpařování vody z disperzí), jednak obtížná manipulace (slepování) a nebezpečí vzniku nehomogenit v důsledku stékání tekuté pasty na povrchu granulí.

Uvedené nedostatky dosavadních postupů odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstatou je, že míchání granulí s elektricky vodivou pastou se provádí ve dvou stupních a to nejprve za normální teploty, pak po dobu 10–20 minut za teploty 50–110 °C, při čemž nastane želatinace vodivé pasty na povrchu granulí.

Způsob podle vynálezu přináší proti známým postupům výhody v tom, že granule s vodivou vrstvou želatinované pasty mají nelepivý nestékačivý

povrch, což zaručuje homogenitu vylišovaných bloků a dlaždic a dovoluje snadnou manipulaci případně krátkodobé uložení připravených granulí v případě přerušení technologického procesu. Další výhodou je zkrácení doby a snížení spotřeby energie při lisování, což má význam z hlediska produktivity celé výroby, neboť diskontinuální lisování v návaznosti na kontinuální mísení granulí s vodivou pastou představuje limitující článek procesu.

Množstvím vodivých částic sazí nebo grafitu lze regulovat hodnoty průchozího a svodného odporu v požadovaných mezích. Pro hodnoty odpovídající požadavkům připravované normy je třeba volit množství vodivých částic 15–25 hmotnostních % počítáno na množství polyvinylchloridu v pastě.

K bližšímu objasnění postupu podle vynálezu uvádíme následující příklad provedení.

V ramenové míchačce se zamíchá a předželatinuje směs obsahující (ve hmotnostních dílech):

suspenzní polyvinylchlorid	72
barnatokademnatý stabilizátor	2
stearin	0,3
dioktylfthalát-epoxybutylester	22
směs TiO ₂ , žluť GL, železitá žluť	3,7

Předželatinovaný aglomerát se zhomogenizuje ve šnekovém granulovacím stroji.

V ramenové míchačce se zamíchá elektrostaticky vodivá směs obsahující (ve hmotnostních dílech):

pastotvorný polyvinylchlorid	35
stearát olovnatý	0,6
vodivé saze	8,2
dioktylfthalát-epoxybutylester	56,2

Vodivá pasta se homogenizuje na třecím stroji.

V ramenové míchačce s duplikátorovým pláštěm se nejprve za normální teploty zamíchá 97,5 dílu granulátu a 2,5 dílu elektrostaticky vodivé pasty. Pak se míchačka zahřeje až na 120 °C, při tom směs dosáhne v průběhu 15 minut postupně teplotu 50–110 °C.

Granule se lisují v etážovém lisu za teploty 170–180 °C při tlaku 15–20 MPa po 3–5 min. na bloky. Bloky se chladí a za teploty 60–80 °C vyjmají z lisu, štípou a řežou na dlaždice požadovaného formátu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby elektrostaticky vodivé a anti-statické podlahoviny na bázi polyvinylchloridu mícháním granulí polymeru s elektricky vodivou pastou, lisováním granulí do bloků a štípáním a sekáním na dlaždice vyznačený tím, že míchání granulí s elektricky vodivou pastou se provádí ve dvou stupních a to nejprve za normální teploty, pak po dobu 10–20 minut za teploty 50–110 °C,

při čemž nastane želatinace vodivé pasty na povrchu granulí.

2. Způsob výroby elektrostaticky vodivé a anti-statické podlahoviny vyznačený tím, že se jako elektricky vodivá pasta k mísení s granulami polymeru použije směs pastotvorného polyvinylchloridu obsahující 15–25 hmotnostních % grafitu nebo sazí, počítáno na hmotnost polyvinylchloridu.