

Warszawa, dnia 10 czerwca 1953 r.

C09 d 3/56



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 35347

22g, 3/56
Kl. ~~221, 8~~

Główny Instytut Przemysłu Rolnego i Spożywczego *)

(Warszawa, Polska)

22g, 3/56

Sposób wytwarzania lakieru ochronnego

Udzielono patentu z mocą od dnia 13 listopada 1951 r.

Żywice fenolowo-formaldehydowe były od dawna stosowane jako podłoże lakierów ochronnych używanych do różnych celów, np. do puszek konserwowych z blachy białej lub czarnej. Do wyrobu lakierów żywice te, podobnie jak i żywice mocznikowo-formaldehydowe, chloro-kauczukowe, winylowe lub akrylowe, wymagają plastyfikowania, gdyż z natury swej są kruche. Plastyfikowanie żywic innych niż fenolowo-formaldehydowe nie przedstawia na ogół większych trudności. Wyjątek stanowią właśnie termoutwardzalne żywice fenolowo-formaldehydowe. Dodanie stosowanych zazwyczaj plastyfikatorów do tych ostatnich powoduje całkowite wypaczenie procesu utwardzania. Znany jest sposób uplastyczniania tych żywic przez wprowadzenie czynnika plastyfikującego w początkowym etapie tworzenia się żywicy. Do takich plastyfikatorów należą oleje schnące i półschnące, które reagują z żywicą podczas utwardzania.

Ażeby plastyfikator spełniał swe zadanie powinien nadawać filmowi wytworzonemu na lakierowanej powierzchni odpowiednią i trwałą elastyczność, bez szkodliwego wpływu na inne właściwości filmu, jak przyczepność do lakierowanej powierzchni i jego trwałość. Wszystkie te właściwości zależą między innymi od zdolności mieszania się plastyfikatora z innymi składnikami filmu. Poza tym plastyfikator powinien być odporny na światło, na działanie tlenu oraz wilgoci.

Wszystkie te warunki spełniają w sposób zadowalający jako plastyfikatory estry, np. ftalany i fosforany kretylu, butylu itd. Dlatego też estry te używane są w dużej ilości do wspomnianego celu. Estry te jako plastyfikatory, jak wspomniano, nie nadają się jednak do żywic fenolowo-formaldehydowych. Obecnie stwierdzono, że żywice fenolowo-formaldehydowe można plastyfikować estrami, które są polimerami. Otrzymuje się je przez kondensację dwuzasadowych kwasów z wielowodorotlenowymi alkoholami.

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcami są: Tadeusz Urbański i Artur Jaszewski w Warszawie.

Są one obojętnymi środkami uplastyczniającymi, nie wchodzącymi w reakcję z żywicą podstawową ani podczas przygotowywania, ani utwardzania, ale jednocześnie mieszającymi się z nią doskonale. Posiadają one, obok wymaganych właściwości, zalety wymagane do celów specjalnych, jak odporność na rozcieńczone kwasy i alkalia, nie zmieniają barwy lakieru i są bezwonne po utwardzeniu.

Przez zmieszanie tych żywic estrowych z żywicami fenolowo-formaldehydowymi otrzymuje się produkty doskonale nadające się na lakiery ochronne.

Żywicę fenolowo-formaldehydową, stosowaną jako podstawę lakieru, wytwarza się przez kondensację fenolu z formaldehydem w sposób znany w literaturze. Żywicę odwadnia się pod próżnią.

Do kondensacji można użyć mieszaniny krezoli, pod tym jednak warunkiem, że ilość *m*-krezolu wynosi przynajmniej 50%. Żywicę plastyfikującą otrzymuje się przez kondensację kwasu dwuzasadowego, jak kwas bursztynowy, adypinowy, sebacynowy, lub bezwodnika, jak bezwodnik ftalowy lub maleinowy, z alkoholem wielowodorotlenowym, takim jak gliceryna, metyloizobutylo-gliceryna lub pentaerytryt. Kondensację doprowadza się prawie do punktu zżelowania kontrolując ją oznaczeniem liczby kwasowej.

Z mieszaniny tych żywic, przez rozpuszczanie w zwykle stosowanych rozpuszczalnikach, otrzymuje się odpowiednie lakiery. Film lakierowy po wygrzaniu („piecowaniu“) przylega mocno do metalu, jest bez smaku i zapachu oraz jest odporny na działanie wody i czynników korodujących, znajdujących się np. w artykułach spożywczych, przy czym posiada odpowiednią elastyczność. Utwardzania warstwy lakierowej dokonuje się przez „piecowanie“ w temperaturze 160–220° C, w zależności od tego, czy wymagana jest większa elastyczność czy większa odporność na czynniki korodujące. Czas utwardzania waha się od kilkunastu minut do kilku godzin. Lakier może być nakładany przez walcowanie, natryskiwanie lub zanurzanie. W zależności od sposobu nakładania lakieru dobiera się odpowiednią jego lepkość. Barwa lakieru od żółtej do brunatnej jest uzależniona od temperatury i czasu „piecowania“, co umożliwia jednocześnie najprostszą kontrolę powleczonej powierzchni. Wytworzona powłoka ma wysoką zdolność przylegania zarówno do powierzchni gładkich, jak i szorstkich, przy czym elastyczność jej jest tak duża, że blachy, powleczone

tym lakierem, można wytłaczać i wyciągać bez uszkodzenia powłoki lakierowej.

Używając jako podstawę lakieru żywicę fenolowo-formaldehydową, przez odpowiednie dobranie ilości żywicy plastyfikującej można otrzymać lakiery, dające filmy o różnych właściwościach. Im wyższa proporcja żywicy fenolowej, tym wytworzona powłoka jest twardsza, im natomiast więcej żywicy plastyfikującej, tym większa jest jej elastyczność.

Ważnym zagadnieniem przy wytwarzaniu lakieru jest lotność i szybkość parowania rozpuszczalników. W celu osiągnięcia pożądanych wyników stosuje się najczęściej mieszaniny niższej i wyższej wrzących rozpuszczalników, np. alkohol etylowy, octan etylu, octan butylu, glikol etylenowy, które gwarantują dobry rozlew lakieru, właściwy czas schnięcia filmu oraz dają jednolitą, gładką powierzchnię.

Sposób wytwarzania lakierów ilustrują następujące przykłady.

Przykład I,

a) Żywica fenolowo-formaldehydowa (A)

Mieszaninę 1 mola stopionego czystego fenolu, 1–1,5 mola formaldehydu oraz 0,05–0,15 mola amoniaku w roztworze wodnym ogrzewa się w temperaturze poniżej 100° C. Tworzą się dwie fazy ciekłe. Oddziela się górną wodną warstwę i otrzymaną żywicę odwadnia się pod próżnią do chwili otrzymania klarownej próbki po ochłodzeniu. Otrzymuje się żywicę łupliwą o barwie jasno-żółtej.

b) Żywica plastyfikująca (B)

Mieszaninę 1 mola kwasu adypinowego i 1–1,5 mola gliceryny ogrzewa się stopniowo poniżej temperatury 240° C. Mieszaninę utrzymuje się w tej temperaturze do chwili, gdy liczba kwasowa osiągnie wartość 20–40.

W końcowym stadium procesu należy uważać, by nie przekroczyć punktu zżelowania. Otrzymuje się żywicę miękką barwy jasno-żółtej.

c) Lakier

Z mieszaniny żywic A i B wytwarza się lakier o następującym składzie:

żywica A	35 części
żywica B	15 „
alkohol etylowy	25 „
alkohol butylowy	15 „
glikol etylenowy	10 „

Lakier daje po utwardzeniu film twardy, bardzo elastyczny, doskonale przylegający do powierzchni metalu.

Przykład II.

a) Żywica fenolowo-formaldehydowa (A)

Jak w przykładzie pierwszym.

b) Żywica plastyfikująca (C)

Mieszaninę 1 mola kwasu adypinowego oraz 0,5—1 mola pentaerytrytu utrzymuje się w temperaturze poniżej 200° C około pół godziny. Następnie mieszaninę ogrzewa się pod próżnią do chwili osiągnięcia właściwej liczby kwasowej. Otrzymuje się żywicę miękką, przezroczystą, barwy brudno-żółtej.

c) Lakier

Z mieszaniny żywic A i C wytwarza się lakier o następującym składzie:

żywica A	45 części
żywica C	5 „
alkohol etylowy	20 „
octan etylu	10 „
glikol etylenowy	20 „

Lakier daje po utwardzeniu film bardzo twardy, o dużej odporności na czynniki korojujące.

Przykład III.

a) Żywica fenolowo-formaldehidowa (A)

Jak w przykładzie pierwszym.

b) Żywica plastyfikująca (D)

Mieszaninę 1 mola bezwodnika maleinowego oraz 1—2 mola gliceryny utrzymuje się w temperaturze poniżej 200° C. Kondensację zatrzymuje się przed osiągnięciem punktu żelowania, otrzymując żywicę miękką o dużej lepkości, barwy jasno-żółtej.

c) Lakier

Z mieszaniny żywic A i D przyrządza się lakier o następującym składzie:

żywica A	40 części
żywica D	10 „
alkohol etylowy	25 „
octan etylu	15 „
octan butylu	20 „

Lakier daje po utwardzeniu film twardy a zarazem elastyczny, o dużej odporności na światło.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania lakieru ochronnego, utwardzanego na gorąco, nadającego się zwłaszcza do pokrywania metali, znamieny tym, że żywicę fenolowo-formaldehidową, używaną jako podstawę lakieru plastyfikuje się żywicami o charakterze estrowym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do wyrobu żywicy fenolowo-formaldehidowej używa się fenolu lub mieszaniny krezoli, przy czym zawartość m-krezolu w mieszaninie wynosi przynajmniej 50%.
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do wytwarzania żywicy plastyfikującej stosuje się kwas dwuzasadowy lub bezwodnik oraz alkohol wielowodorotlenowy.
4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że jako kwas dwuzasadowy stosuje się kwas adypinowy, albo sebacynowy, a jako bezwodnik ftalowy albo maleinowy, same albo w mieszaninie.
5. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że jako alkohol wielowodorotlenowy stosuje się glicerynę, metyloizobutyloglicerynę albo pentaerytryt, sam albo w mieszaninie.
6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosunek żywicy podstawowej do żywicy plastyfikującej w mieszaninie wynosi 20:0,5.
7. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do rozpuszczania żywicy stosuje się mieszaninę rozpuszczalników o niższej i wyższej temperaturze wrzenia.

Główny Instytut Przemysłu
Rolnego i Spożywczego
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych