

Warszawa, 25 stycznia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24168.

Kl. ~~22 g, 2/01~~

Metals Disintegrating Company, Inc.
(Elizabeth, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

Pasta do brązowania i sposób jej wytwarzania.

Zgłoszono 13 sierpnia 1931 r.

Udzielono 18 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 4 czerwca 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy pasty do brązowania i sposobu jej wytwarzania.

Brązy metalowe składają się z cząstek metalu, jak np. glinu, miedzi i t. d., o postaci drobniutkich blaszek lub łusek. W celu nadania tym blaszkom połysku poddawano je dotychczas długotrwałemu polerowaniu oraz dojrzewaniu w obecności niewielkiej ilości materiału tłuszczowego lub oleistego, np. kwasu stearynowego. Gotowy proszek pływa przez czas pewien w substancji pokostowej, przy czym zdolność unoszenia się nadawała mu obróbka kwasem stearynowym. Dopóki proszek pływa, posiada on połysk.

Wiadomo jednak, że lakiery z proszku

do brązowania szybko psują się, ponieważ proszek dość szybko osadza się i lakier traci połysk. Wskutek tego ustalili się zwyczaj sprzedawania oddzielnie proszku i oddzielnie cieczy i mieszania ich bezpośrednio przed użyciem. Taka praktyka wykazuje jednak znaczne niedogodności, ponieważ nadzwyczaj lekki proszek ulega z łatwością rozdmuchiowaniu i może wytwarzać mieszanki wybuchające na powietrzu. Mieszanie jest też uciążliwe, ponieważ cząsteczki metalu nie zostają od razu zwilżone cieczą.

Wynalazek niniejszy polega na nadawaniu brązom postaci trwałej pasty zachowującej jednak połysk proszku.

Pasta według wynalazku niniejszego zawiera metal w płatkach wykazujących i zachowujących właściwość wypływaną na powierzchnię cieczy, posiada zdolność mieszania się ze zwykłym pokostem i jest wolna od składników, które mogłyby zmniejszać zdolność wypływaną lub połysk proszku.

Cieczami bardzo odpowiednimi do wytwarzania pasty według wynalazku niniejszego są: frakcja naftowa przechodząca w temperaturze 151° — 207°C , terpentyna, benzen oraz nafta malarska. Proszki do brązowania zachowują swoją właściwość wypływaną nieograniczenie długo w tych cieczach, aczkolwiek nie zachowują jej przez czas nieograniczony w pokostach zwykłych, które zazwyczaj zawierają pewną ilość czynników suszących, olejów schnących oraz żywic sztucznych lub naturalnych. Przy sporządzaniu past do brązowania należy przeto unikać obecności substancji żywicznych, materiałów suszących i t. d., aczkolwiek niektóre z żywic nie pozabawiają proszku właściwości unoszenia się w cieczy.

X Do utrzymywania pasty w stanie jednolitym potrzebny jest czynnik emulgujący. W tym charakterze nadaje się zwłaszcza stearynian glinu oraz stearynian trójetanolaminy, zwłaszcza gdy w charakterze metalu stosuje się glin.

Jako przykład pasty znajdującej się w handlu może służyć pasta zawierająca 58% glinu, 1% kwasu stearynowego, 1% stearynianu glinu i 40% frakcji naftowej przechodzącej w temperaturze 151° — 207°C .

Wynalazek niniejszy obejmuje również sposób nadawania połysku zwierciadlane go brązom metalowym usuwający potrzebę długotrwałego polerowania i dojrzewania proszku.

Zgodnie z wynalazkiem niniejszym nadawanie połysku brązom metalowym uskutecznia się przez obróbkę czystego metalu w postaci drobniutkich płatków roztworem

czynnika unoszącego (np. kwasu stearynowego lub palmitynowego albo alfanaftyloaminy) w wymienionej cieczy stanowiącej środowisko, w którym zawieszany jest proszek metalowy.

Czysty proszek w postaci płatków metalowych można wprost zarabiać w takiej cieczy, przy czym ogrzewanie przyspiesza ten proces. Należy unikać jednak zbyt wysokiej temperatury stosując ogrzewanie w granicach 20° — 100°C . W 50°C szybko otrzymuje się wyniki zadowalające.

Obecność powietrza jest pożądana do wytwarzania pasty przy użyciu glinu, ale nie zdaje się ona być szkodliwa i przy stosowaniu innych metali.

Naprzekąd czysty proszek glinu w postaci drobniutkich płatków nagrzewa się mieszając w obecności powietrza do 50°C z pięciokrotną ilością (na wagę) 2%-owego roztworu kwasu stearynowego w wymienionej powyżej frakcji naftowej. Nadmiar cieczy usuwa się np. przez przesączanie.

Proszek metalowy stosowany do tych past sporządza się zazwyczaj w drodze ustawicznie kontrolowanego rozdrabniania kawałków metalu. Uskutecznia się to bądź w stępach, bądź w młynach kulowych. Młyny kulowe miały drobniej i jednostajniej; wskutek jednak wywiązywania się ciepła wywołowanego tarcie oraz możliwości powstawania iskier należy przedsięwziąć środki ostrożności w celu zapobieżenia wybuchom. Osiąga się to na ogół przez usuwanie powietrza z młyna. W każdym razie mielenie metalu uskutecznia się zazwyczaj w obecności drobnych ilości tłuszczu lub oleju, np. łożu, oliwy lub kwasu stearynowego. Proszek otrzymywany w młynkach nie unosi się i nie połyskuje w pokoście i należało go polerować za pomocą szczotek obrotowych umieszczanych w bębnie, a następnie pozostawiać go w celu dojrzewania. Opisany powyżej sposób nadawania proszkom połysku lustrzanego i właściwości unoszenia się w cieczy czyni zbyt cennym

polerowanie i dojrzewanie proszku; jednakże pozostaje do przeprowadzenia niebezpieczny proces mielenia.

W myśl wynalazku niniejszego rozdrabnianie metali skutecznia się w obecności roztworu czynnika unoszącego z zastosowaniem dostatecznej ilości cieczy, aby zapewnić masie łatwość obróbki. W ten sposób metal zostaje sproszkowany i ponadto nabiera właściwości unoszenia się w cieczy, co daje możność sporządzania cennych proszków lub past do brązowania w sposób bardzo prosty i stosunkowo szybko. Poza tym odpada potrzeba usuwania powietrza z młyna kulowego, albowiem ciecz zapobiega powstawaniu wybuchających mieszanek pyłu i powietrza. Przy takim rozdrabnianiu glinu potrzebny jest dostęp powietrza lub tlenu w celu nadania metalowi połysku. Ma się tu przeto do czynienia z zabiegami wręcz przeciwnymi niż dotychczas, gdyż poprzednio należało w celu zapobieżenia wybuchom dokładać usiłowań, aby powietrze atmosferyczne nie mogło dostawać się do młyna.

Nadmiar cieczy można z łatwością odprowadzić po zmieleniu metalu do żądanego stopnia miałkości.

Rozdrabnianie glinu w młynie kulowym zgodnie z wynalazkiem niniejszym można regulować tak, aby uzyskać nadającą się do handlu trwałą pastę jednorodną. Stosując kwas stearynowy w charakterze czynnika unoszącego otrzymuje się stearynian glinu w ilości dostatecznej, aby działał on jako czynnik emulgujący, tak że po obniżeniu zawartości cieczy do pożądanej granicy uzyskuje się pastę zawierającą mniej więcej 60% glinu.

Wiadomo już, że przy mieleniu metali wzmiankowanych doniosłą rolę odgrywają rozmaite czynniki mechaniczne, np. rozmiar młynka, rozmiar kul, siła uderzenia oraz szybkość obrotu.

Zaleca się skutecznie jednocześnie rozdrabnianie metali i nadawanie połysku.

Na rysunku fig. 1 i 2 przedstawiają w przekroju młynek kulowy nadający się do wykonywania sposobu stanowiącego przedmiot wynalazku niniejszego.

Osiąga się dobre wyniki, gdy na 1 kg rozdrobnionego glinu przesianego przez sito o 1 600 oczkach na 1 cm² stosuje się 1 kg frakcji naftowej, 3% (w stosunku do wagi glinu) kwasu stearynowego, 1% (również w stosunku do glinu) stearynianu glinowego i miele za pomocą 9,1 kg kulek młynkowych o średnicy 9,5 mm w ciągu 7 godzin w młynie o wymiarach 40 cm × 15 cm, przy szybkości 65 obrotów na minutę i wsadzie 1 135 g glinu, w temperaturze 50°C oraz w atmosferze powietrza. Przy wsadzie 2 180 g glinu do młynka o przekroju 60 cm × 16 cm z zastosowaniem kulek o średnicy 6,35 mm należy stosować szybkość 54 obrotów na minutę.

Glin został zastosowany jedynie tytułem przykładu, ponieważ proszek do brązowania wytworzony z tego metalu jest używany najbardziej. W tych samych warunkach uzyskuje się proszek do brązowania z innych metali i stopów.

Stosuje się w tym celu sito o 1 600 oczkach na 1 cm², ponieważ doświadczenie wykazało, że należy rozdrobnić metal w tym stopniu przed rozpoczęciem miażdżenia go i nadawania połysku.

Jako ciecz ułatwiającą mielenie wybrano frakcję naftową, gdyż jest ona zwykłym składnikiem lakieru i posiada taki punkt wrzenia, iż nie zachodzą wydatniejsze straty przy odparowywaniu jej; nie powstaje ponadto obawa zapłonu. Frakcję naftową wrzącą w granicach 150° — 207°C można zastąpić terpentyną, benzenem lub naftą. Stopień unoszenia się cząstek metalowych jest różny w różnych cieczach. Gdy np. glin jest zmielony w środowisku wymienionej frakcji naftowej, jego cząstki unoszą się w niej, a również w farbie, z jaką malarz tę pastę zmiesza, natomiast cząstki glinu mielonego w naftcie nie uno-

sza się w niej, unoszą się jednak w farbie, a raczej w pokoście. Ilość cieczy należy dobrać w ten sposób, aby uzyskać potrzebną gęstość.

W reakcji chemicznej pomiędzy metalem i kwasem stearynowym bierze udział tlen. Podczas mielenia ilość kwasu stearynowego maleje, pojawia się natomiast związek inny, przypuszczalnie stearynian glinu.

W razie mielenia w młynku szczelnie zamkniętym następuje spadek ciśnienia, o ile wzrost temperatury nie wystarcza do wyrównania ciśnienia pary, ponieważ ciecz pochłania tlen. O ile stosuje się gazy wolne od tlenu, np. wodór, spadek ciśnienia nie zachodzi i produkt zmielony nie wykazuje właściwości unoszenia się oraz nie ma połysku. Zamiast powietrza można stosować dwutlenek węgla, co bywa korzystne, gdy zachodzi potrzeba posługiwania się gazem nie podtrzymującym procesu spalania. Pomiedzy czynnikiem wytwarzającym błonkę a obrabianym metalem musi zachodzić powinowactwo chemiczne. Czynnika wytwarzającego błonkę, np. kwasu stearynowego, dodaje się bądź na początku, bądź pod koniec procesu.

Przy obróbce metalu w młynku kulowym, w rodzaju przedstawionego na rysunku, w młynku tym istnieją różne obszary działania. Główne działanie powinno się odbywać w obszarze uderzeń. W celu zapobieżenia przedostawaniu się metalu przez szpary pomiędzy kulami i pojawianiu się go w większych ilościach w obszarze rozcierania, należy wytworzyć emulsję lub pianę zawierającą cząstki metalu i posiadającą dostateczną gęstość oraz przyczepność, aby mogła ona oblec kule i przesunąć się wraz z nimi przez obszar uderzeń, pozostawiając jednak cząstkom metalu możliwość podstawiania swych spłaszczonych boków pod uderzenia sąsiednich kul i stykających się z nimi powierzchni bocznych młynka. Do tego celu służy wymieniony wyżej kwas stearynowy i sole gli-

nowe tego kwasu, chociaż można stosować również i inne substancje, jak olej palmowy, kwas oleinowy, oliwę, kwas palmitynowy i t. d.

Przeprowadzone badania wykazały, że stosunek wagowy kul do glinu = 20 : 1 wystarcza do skutecznego zmielenia, przy czym otrzymany proszek składa się z blaszek o pięknym połysku.

Czas mielenia zależy w praktyce od czynników wymienionych oraz od żadanego stopnia miałości produktu.

Długość i średnica młynka wyznaczają jego pojemność oraz wydajność, a zatem odpowiedni dobór tych czynników decyduje o kosztach produkcji.

W zespole wyżej opisanym zastosowano kulki o wymiarze 9,5 mm; siła uderzeń zależy jednak od fizycznych właściwości metalu i od wielkości kawałków mielonych, warunki te wpływają na wielkość kul i na średnicę młynka. Można przerabiać bezpośrednio blachę lub folię o grubości 0,05 — 0,1 mm, którą tną się na kawałki o wielkości mniej więcej 3 — 13 mm. Mielenie folii uskutecznia się za pomocą kulek 19-o milimetrowych w młynku o średnicy 40 cm, a mielenie blachy o grubości 1,6 mm — za pomocą kulek o średnicy 5 — 7,5 cm.

Szybkość obrotu młynka kulowego decyduje o tym, czy mielenie polega głównie na rozcieraniu (fig. 2), czy też przede wszystkim na uderzeniach (fig. 1). Obracający się młynek odrzuca kule na ściankę, przy czym ślizgają się one po niej. Ślizganie to hamują żeberka umieszczone na ściankach wewnętrznych młynka. Skoro kulki osiągną pewną wysokość (fig. 1), która jest zależna od ilości materiału w bębnie, to kulki warstw górnych staczają się na dół, warstwy zaś kulek sąsiadujące ze ściankami młynka są podnoszone przez kulki obracające się około własnych swych osi oraz osi młynka. Kulki stykają się ze sobą i rozcierają obrabiany materiał z siłą większą w warstwach dolnych, ponieważ

tam oddziaływają na nie kulki warstw wyższych. Nie daje to zadowalającego stopnia miażdżenia, lecz wytwarza nadmierną ilość mąłu; nadmierne roztarcie wpływa szkodliwie na wytwarzanie błonki, jak to wykazało doświadczenie.

Ten ujemny skutek mniej daje się odczuwać w razie zmniejszenia wymiarów kulek i zwiększenia liczby punktów zetknięcia się tych kulek ze sobą. Po włożeniu do młynka ładunku kulek zajmującego mniej więcej $\frac{2}{5}$ jego pojemności i przez obracanie go z właściwą szybkością, można, dzięki współdziałaniu siły odśrodkowej i siły ciężkości, kulki te podnieść tak wysoko, iż są one odrzucane ze ścian młynka oraz z warstw podnoszących się kulek i swobodnie spadają uderzając o przeciwną ścianę młynka oraz o kulki, które spadły przed nimi, co ułatwia nadawanie blaszkom odpowiedniego spłaszczenia.

Za punktem uderzenia rozpościera się (w kierunku obrotu) obszar rozcierania, lecz rozdrabnianie cząstek skuteczniają głównie uderzenia. W celu skuteczniejszego mielenia cząstki metalu powinny znajdować się pomiędzy powierzchniami uderzającymi o siebie; osiągnięcie zadania tego ułatwia wzmiankowana powyżej emulsja lub pianka.

Zbyt ciężkie uderzenia szkodzą zarówno tworzeniu się blaszek, jak i ukształtowaniu powierzchni błonek; te dwa czynniki wraz z wytrzymałością metalu rozdrabnianego wyznaczają stosunek średnicy młynka do wymiaru kulek.

W celu należytego obciążenia młynka o wymiarach 40 cm $\times$ 15 cm potrzeba 1,135 kg glinu i 22,5 kg kulek. Zmniejszenie ilości metalu daje w rezultacie większą miąższość produktu i, odwrotnie, przy zwiększeniu ilości metalu otrzymuje się, o ile pozostałe czynniki pozostają bez zmiany, produkt grubszy.

Błonekę nadającą połysk można wytwa-

rzać przez mielenie z zachowaniem wymienionych powyżej warunków na blaszkach glinowych, miedzianych, cynkowych i cynowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pasta do brązowania, znamienna tym, że składa się z metalu w postaci drobnych blaszek oraz z czynnika powodującego unoszenie się blaszek w cieczy, np. kwasu stearynowego i frakcji naftowej wrzącej w granicach 151° — 207°C, terpentyny, benzolu lub nafty malarskiej, w której metal jest zawieszony.

2. Pasta według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera 58% glinu w postaci blaszek, 1% kwasu stearynowego, 1% stearynianu glinu oraz 40% frakcji naftowej wrzącej w granicach 151° — 207°C.

3. Sposób wytwarzania pasty do brązowania według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że dany metal rozdrabnia się wraz z czynnikiem, wywołującym unoszenie się blaszek metalowych w cieczy (np. kwasem stearynowym lub palmitynowym), w obecności środka rozcieńczającego (np. frakcji naftowej wrzącej w granicach 151° — 207°C, terpentyny, benzolu lub nafty malarskiej), a następnie, w razie potrzeby, usuwa się część środka rozcieńczającego w celu wytworzenia trwałej pasty jednorodnej.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że obróbkę metalu skutecznia się w obecności tlenu.

5. Sposób według zastrz. 3 w zastosowaniu do przeróbki glinu, znamienny tym, że przeprowadza się go w temperaturze 20° — 100°C, najwłaściwiej około 50°C.

Metals Disintegrating
Company, Inc.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

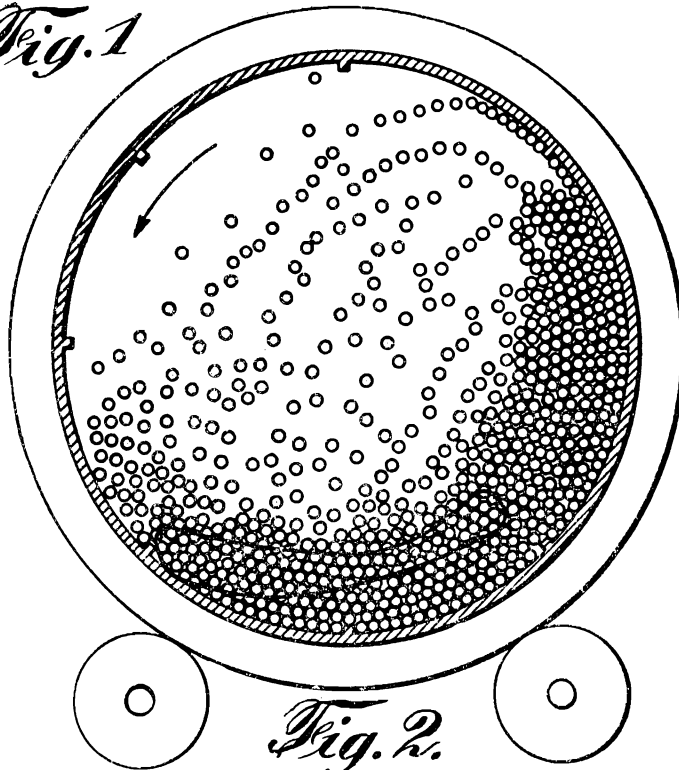


Fig. 2.

