



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

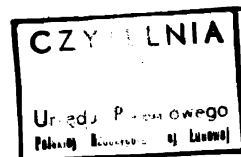
Zgłoszono: 23.09.75 (P. 183524)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.03.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1978

Int. Cl.² C08L 61/10



Twórcy wynalazku: Anna Machowska, Jan Lichota, Sławomir Tłokowski

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania tłoczyw fenolowo-grafitowych

1.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania tłoczyw fenolowo-grafitowych na podstawie nowolakowej żywicy fenolowo-formaldehidowej.

Sposoby wytwarzania tłoczyw na podstawie żywicy fenolowych typu nowolakowego i różnych napelnaczy zarówno organicznych jak i nieorganicznych, w tym również grafitu są powszechnie znane.

Według najbardziej rozpowszechnionego sposobu rozdrobnioną żywicę miesza się z napelniaczem, utwardzaczem, najczęściej urotropiną, oraz innymi dodatkami, po czym uzyskaną mieszaninę homogenizuje się i wstępnie sieciuje przez walcowanie w podwyższonej temperaturze. Przy stosowaniu żywicy o temperaturze topnienia wyższej od około 75°C, walcowanie należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 100—130°C. Skracza to znacznie czas walcowania, ale równocześnie uzyskane tłoczywo nie jest w pełni jednorodne. Trudności te wzrastają przy stosowaniu silnie rozdrobnionych napelnaczy o bardzo rozwiniętej powierzchni, mogących nadawać mieszaninie własności tiksotropowe, takich jak grafit koloidalny. Czas walcowania mieszanek zawierających taki napelniacz wynosi zwykle 1—2 minuty. W tak wytworzonym tłoczywie znaczna część urotropiny znajduje się w postaci niezmienniej. Powoduje to powstawanie przy prasowaniu porów, często dyskwalifikujących wyrób.

W celu zwiększenia jednorodności tłoczywa napelniacz, lub jego część, można impregnować wodnym roztworem urotropiny, np. tak, jak to opisano

2

i zastrzeżono w świadectwie autorskim ZSRR nr 221 267 z 1968 r. Sposobem według tego wynalazku napelniacz impregnuje się 40—50% wodnym roztworem urotropiny, a następnie suszy się w 100—130°C. W warunkach tych jednak następuje nie tylko odparowanie wody, ale również sublimacja urotropiny. Powoduje to znaczne jej straty, a ponadto stwarza konieczność oznaczania zawartości urotropiny w wysuszonym napelniaczu.

Okazało się, że można wytworzyć tłoczywa fenolowo-grafitowe na podstawie żywicy fenolowo-formaldehidowej typu nowolakowego, z których uzyskuje się wyroby nie zawierające porów, przez nasycanie grafitu roztworem urotropiny w mieszaninie wody i lotnego rozpuszczalnika organicznego, wysuszenie uzyskanej masy pod zmniejszonym ciśnieniem, w podwyższonej temperaturze, wymieszanie z żywicą i innymi dodatkami oraz ujednolodzenie i wstępne usieciowanie na walcach.

Udział rozpuszczalnika organicznego w jego mieszaninie z wodą wynosi nie mniej, niż 10% wag., a korzystnie nie mniej niż 15% wag.

Rozpuszczalnikiem organicznym stosowanym w mieszaninie z wodą jest niskowrzący alkohol lub keton, np. metanol, etanol lub aceton.

Roztwór urotropiny stosowany do impregnacji grafitu można wytworzyć „in situ” przez zmieszanie wodnego roztworu formaldehydu z wodą amoniakalną w odpowiednich stosunkach stechiometrycznych. Wykorzystuje się w tym przypadku cie-

pło wydzielające się przy tworzeniu urotropiny. Zmniejszeniu ulega również ilość wprowadzonego rozpuszczalnika organicznego, gdyż handlowo dostępny roztwór formaldehydu formalina, zawiera znaczne ilości metanolu.

Nasycony roztworem urotropiny grafit suszy się pod zmniejszonym ciśnieniem, nie wyższym niż 0,5 kG/cm², w temperaturze nie wyższej niż 80°C.

Wysuszony grafit miesza się z żywicą i innymi dodatkami i poddaje homogenizacji na walcach ogrzanych do 100–130°C. Przewalcowane tłoczywo rozdrabnia się, a następnie prasuje.

Z tłoczywa wytworzonego sposobem według wynalazku można uzyskiwać różne kształtki techniczne, np. pierścienie ślizgowe, szczotki komutatorów itp. Kształtki wytwarzać można metodą prasowania tłocznego lub przetłocznego, bądź wtryskowo.

Przykład I. 700 g grafitu miesza się z roztworem 70 g urotropiny w 80 g wody i 20 g alkoholu etylowego. Wytworzoną mieszaninę suszy się w temperaturze $45 \pm 5^\circ\text{C}$ pod zmniejszonym ciśnieniem 0,2 kG/cm² przez 3 godziny. Do mieszalnika wprowadza się 400 g żywicy nowolakowej uzyskanej przez kondensację fenolu z formaldehydem w stosunku molowym 1 : 0,86 w obecności kwasu solnego, 800 g impregnowanego urotropiną grafitu, 15 g stearyny i 15 g tlenku magnezu. Po wymieszaniu mieszaninę walcuje się (temperatura walca roboczego 95°C, luźnego 125°C). Uzyskane tłoczywo rozdrabnia się i prasuje w 170°C pod ciśnieniem 500 kG/cm² stosując czas 1 min./mm grubości otrzymując pierścienie ślizgowe o następującej charakterystyce. Zużycie liniowe przy tarcii suchym z przeciwpierszcieniu ze stali, przy nacisku 5 kG/cm² po 10 godzinach przy częstotliwości obrotów 15 Hz wynosi 5 µm; zużycie przeciwpierszcienia 0 µm.

Przykład II. 300 g grafitu miesza się ze 120 g 40% wag. formaliny zawierającej 12% metanolu,

115 g 28% wody amoniakalnej i 30 g acetonu. Wytworzoną mieszaninę suszy się w 60°C pod zmniejszonym ciśnieniem 0,25 kG/cm². Do mieszalnika wprowadza się 400 g tak uzyskanego grafitu impregnowanego urotropiną, 400 g grafitu nieimpregnowanego, 400 g żywicy nowolakowej uzyskanej tak, jak w przykładzie I i 25 g stearynianu wapnia. Postępując dalej tak, jak w przykładzie I, uzyskuje się uszczelki o takiej samej charakterystyce tarciowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania tłoczyw fenolowo-grafitowych na podstawie nowolakowej żywicy fenolowo-formaldehidowej przez nasycanie napełniacza roztworem urotropiny, wysuszenie uzyskanej masy, wymieszanie z żywicą i innymi dodatkami oraz ujednolodzenie i wstępne usieciovanie na walcach, **znamienny tym**, że grafit nasyca się roztworem urotropiny w mieszaninie wody i lotnego rozpuszczalnika organicznego, a wytworzoną masę suszy się pod zmniejszonym ciśnieniem w podwyższonej temperaturze.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że udział rozpuszczalnika organicznego w jego mieszaninie z wodą wynosi ponad 10% wagowych, a korzystnie nie mniej, niż 20% wagowych.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako lotne rozpuszczalniki stosuje się metanol, etanol, aceton lub ich mieszaniny.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że roztwór urotropiny wytwarza się „in situ” przez zmieszanie wodnego roztworu formaldehydu z wodą amoniakalną i lotnym rozpuszczalnikiem organicznym.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym** że grafit nasycony roztworem urotropiny suszy się w temperaturze nie wyższej, niż 80°C, pod ciśnieniem nie wyższym, niż 0,5 kG/cm².