



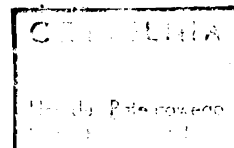
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.01.76 (P. 186 913)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.08.77

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1979



Int. Cl.² C08L 61/20

Twórcy wynalazku: Alan Gordon Eades, Michael Glynn Bonnington,

Uprawniony z patentu: British Industrial Plastics Limited, Manchester
(Wielka Brytania)

Termoutwardzalne tłoczywo z aminoplastu

1 Przedmiotem wynalazku jest termoutwardzalne tłoczywo z aminoplastu.

W brytyjskim opisie patentowym nr 904954 zaproponowano mieszaninę żywicy syntetycznej z wypełniaczem zmniejszającym palność i zdolnym do tworzenia warstw piankowych w podwyższonej temperaturze. Wypełniacz stanowi praktycznie nie utwardzona żywica mocznikowo-formaldehadowa i jest on dodawany w celu utworzenia piany.

W brytyjskim opisie patentowym nr 1136160 przedstawiono mieszaninę utwardzalnej żywicy, którą można utwardzać bez wydzielania lotnych substancji, składającą się z utwardzalnej żywicy tworzącej nieelastomeryczny, utwardzony produkt i wypełniacza, który stanowi sproszkowaną, utwardzona żywica typu aminoplastu, która nie 15 rozpuszcza się w utwardzalnej żywicy.

Obecnie stwierdzono, że wypełniacze celulozowe, stosowane dotychczas w tłoczywach proszkowych, można zastąpić częściowo lub całkowicie nowym wypełniaczem, otrzymanym w procesie wytrącania osadu. Częstki takiego 20 wypełniacza mają strukturę aglomeratów, co zapewnia żądaną absorpcję wody. Sproszkowania cząstek należy unikać, ponieważ powoduje to rozbięcie aglomeratów i zmniejszenie zdolności pochłaniania wody.

Termoutwardzalne tłoczywo według wynalazku zawiera utwardzalną żywicę typu aminoplastu oraz wypełniacz, który co najmniej częściowo stanowi utwardzony aminoplast w postaci cząstek, będący produktem procesu prowadzonego w środowisku wodnym, wolnym od środków 25 powierzchniowo czynnych, o pH poniżej 4, zawierającym

2 żywicę mocznikowo- lub melaminowo-formaldehadową, ewentualnie w postaci jej prekursorów oraz kwasowy katalizator, w którym w trakcie mieszania powstaje zawiesina utwardzonego aminoplastu w postaci osadu o strukturze 5 cząstek, utrzymywanego w środowisku wodnym w ilości poniżej 20% wagowych.

Korzystną utwardzalną żywicą typu aminoplastu jest żywica mocznikowo-formaldehadowa, charakteryzująca się 10 stosunkiem mocznika do formaldehydu przed utwardzaniem w zakresie 1:1,2 do 1:1,8. Korzystne tworzywo mocznikowe lub melaminowo-formaldehadowe w postaci cząstek ma powierzchnię właściwą oznaczoną metodą BET poniżej 10 m²/g, zwłaszcza poniżej 1 m²/g oraz zdolność 15 absorpcji wody od 1,0 do 6,0 ml/g, a zwłaszcza od 1,5 do 2,5 ml/g.

Korzystnym wypełniaczem jest tworzywo mocznikowo-formaldehadowe charakteryzujące się molowym 20 stosunkiem mocznika do formaldehydu po utwardzeniu od 1:1 do poniżej 1,2:0 (tzn. o stosunku molowym mocznika do formaldehydu poniżej 1:2,0), przy czym wypełniacz taki zawiera reaktywne grupy -NH-. Wypełniacz tłoczywa w całości składa się z tworzywa mocznikowo- lub melaminowoformaldehadowego w postaci cząstek, bądź też 25 tworzywo to stanowi jeden ze składników wieloskładnikowego wypełniacza, doskonale zastępując część lub całość normalnego składnika celulozowego, na przykład celulozy, będącej najczęściej stosowanym wypełniaczem tworzyw z aminoplastów.

30 Stwierdzenie, że tworzywo takie, choć niewłókniste, nadaje się do zastosowania w tłoczywach bez istotnego po-

gorszenia jakichkolwiek właściwości tłoczywa lub formowanych z niego wyrobów, jest całkowicie nieoczekiwane.

Tłoczywo według wynalazku zawiera 15 do 80% wagowych wypełniacza, który składa się z 1 do 100%, korzystnie 30 do 100% wagowych (w przeliczeniu na całą masę wypełniacza) tworzywa mocznikowo- lub melaminowo-formaldehydowego w postaci cząstek.

Ogólnie tłoczywo według wynalazku zawiera utwardzalną żywicę typu aminoplastu oraz wypełniacz, który co najmniej częściowo stanowi utwardzony, wytrącony w postaci osadu aminoplast.

Aminoplast stosowany do wytwarzania osadu stanowi dowolny addukt lub kondensat mocznika lub melaminy (związek aminowy) i formaldehydu, otrzymywany poza wspomnianym środowiskiem wodnym. Alternatywnie, żywicę wytwarza się in situ w środowisku wodnym wprowadzając do naczynia reakcyjnego wodny roztwór związku aminowego lub formaldehydu i dodanie do niego odpowiednio formaldehydu lub związku aminowego ewentualnie również w roztworze wodnym. Żwicę tę można również wytwarzać in situ przez oddzielne wprowadzenie do naczynia reakcyjnego surowców zawierających związek aminowy i formaldehydowy.

W wyniku dodatkowej reakcji ze związkiem takim jak glikol etylenowy, gliceryna lub kaprolaktam można otrzymywać osad zmodyfikowanego aminoplastu. Osad ten można ewentualnie modyfikować na drodze późniejszej obróbki modyfikatorem, na przykład epichlorohydryną. Wytrącony aminoplast nie zawiera na ogół wypełniacza.

Zawartość stałego wytrąconego aminoplastu w środowisku wodnym wynosi korzystnie 5 do 20% wagowych całej masy, zwłaszcza 6 do 18% wagowych, a najkorzystniej 9 do 12% wagowych. Molowy stosunek mocznika do formaldehydu w chwili zapoczątkowania reakcji utwardzania wynosi korzystnie co najmniej 1:1,1 zwłaszcza 1:1,3 do 1:2,2, a najkorzystniej 1:1,3 do 1:1,6. W przypadku stosowania melaminy te korzystne stosunki zmieniają się proporcjonalnie.

Podczas wytrącania aminoplastu w środowisku wodnym utrzymuje się temperaturę 20 do 80°C. Na właściwości wytrąconego osadu, a przynajmniej jego „hydrofilowość”, to jest zdolność do absorbowania wody, wpływa temperatura, intensywność mieszania w układzie, molowy stosunek związku aminowego do formaldehydu, kwasowość i rozcieńczenie.

W celu uzyskania osadu w postaci cząstek a nie żelu lub stałego bloku żywicy mocznikowo- lub melaminowo-formaldehydowej niezbędne jest regulowanie zawartości wytrąconych części stałych w układzie. Czynniki te zależą od temperatury i zazwyczaj, aby utrzymać układ w stanie płynnym, niezbędne jest zastosowanie niższej temperatury dla bardziej reaktywnych składników stałych lub w przypadku mniej reaktywnych składników stałych konieczne może być zastosowanie wyższej temperatury w wymienionych wyżej granicach, co zapewnia uzyskanie pożądanej zdolności absorpcyjnej osadu. Na przykład przy zawartości części stałych około 19% w celu zabezpieczenia przed tworzeniem się substancji stałych lub przynajmniej „nie dającej się mieszać” masy, konieczne może być obniżenie temperatury do 0°C lub niżej.

Korzystnie proces otrzymywania aminoplastu prowadzi się okresowo lecz można go też prowadzić w sposób ciągły, gdy zawartość wytrąconego stałego aminoplastu daje się ograniczyć do poziomu poniżej 20% wagowych poprzez regulowanie temperatury, wymywanie osadu

powstającego w układzie lub regulowanie zawartości reaktywnych składników stałych w układzie.

Termin „zawartość reaktywnych składników stałych” oznacza zawartość w układzie tych składników, które chemicznie reagują ze sobą z wytworzeniem utwardzonego produktu. Termin ten nie obejmuje zatem zawartości kwasowego katalizatora i zawartości innych chemicznie nieaktywnych substancji, które mogą być obecne w układzie.

Osad wydziela się z „ługu macierzystego” w procesie odwodnienia takim jak zwykle sączenie lub odwirowanie, przy czym ług macierzysty można zwracać do procesu, dodając do niego, w razie potrzeby, związek aminowy i/lub formaldehyd i/lub żywicę aminowo-formaldehydową aby doprowadzić zawartość reaktywnych składników stałych do pożądanego poziomu. Osad nie musi i właściwie rzadko ma taki sam molowy stosunek związku aminowego do formaldehydu jak środowisko wodne, w którym został wytworzony. Osad przemywa się, suszy i stosuje bezpośrednio albo (ewentualnie po wstępnym przemyciu i wysuszeniu) zubożnieniu się zasadę, na przykład przez zdyspergowanie osadu w wodzie i dodanie obliczonej ilości zasady. Zubożniony osad można przed użyciem ponownie przesaczyć, przemycić i wysuszyć.

W warunkach opisanych poprzednio osad wytrąca się w postaci luźnych aglomeratów cząstek, w przybliżeniu kulistych, nieporowatych, utwardzonych i bez wypełniacza. Przeciętna średnica cząstek wynosi 0,5 — 5 mikronów, a powierzchnia właściwa wynosi poniżej 1 m²/g. Cząstki te składają się z praktycznie całkowicie usieciowanej żywicy typu aminoplastu zawierającej poniżej 2% grup hydroksymetylowych co oznacza, że żywica jest usieciowana, w około 98%.

Korzystnie, tworzywo stanowiące wypełniacz otrzymuje się poprzez rozpuszczenie mocznika w wodnym roztworze formaldehydu i poddanie reakcji w ciągu godziny, w temperaturze 30 — 40°C przy pH 7 — 9. Warunki te nie mają istotnego znaczenia dla następnego wytwarzania wypełniacza, a obecność innego związku w żywicy nie wpływa zwykle na przebieg procesu.

Żwicę rozcieńcza się wodą i w celu wytrącenia wypełniacza dodaje się kwas. Po zakończeniu reakcji papkę odwirowuje się i przesącz zwraca się do dalszego rozcieńczenia żywicy. Wilgotny wypełniacz miesza się z zasadą dla zubożnienia powstałego kwasu, a następnie suszy.

Wartości poszczególnych parametrów należy utrzymywać na następującym poziomie: molowy stosunek mocznika do formaldehydu w żywicy — 1:1,33, zawartość utwardzonych części stałych w zbiorniku do wytrącania — około 9% wagowych, dodatek kwasu — 1% wagowy 65%-owego H₃PO₄, pH w zbiorniku reakcyjnym — 2 do 2,5, czas reakcji — 45 minut, temperatura reakcji — 45°C.

Należy zwrócić uwagę, że otrzymane tworzywo mocznikowo-formaldehydowe w postaci cząstek nadaje się po wysuszeniu do bezpośredniego zastosowania jako wypełniacz w utwardzalnym tłoczywie z aminoplastu, bez potrzeby rozdrabniania w młynie kulowym lub mielenia w inny sposób.

Następujące przykłady ilustrują korzystne tłoczywa według wynalazku. O ile nie stwierdzono inaczej, wszystkie części i procenty oznaczają wielkości wagowe. W przykładach I do VII przedstawiono sposób otrzymywania wypełniacza stosowanego w tłoczywie według wynalazku, które opisano w kolejnych przykładach.

Przykład I. Wytwarza się szereg utwardzonych,

wolnych od celulozy żywic mocznikowo-formaldehadowych w postaci cząstek. W tym celu najpierw przygotowuje się roztwory o różnych stosunkach mocznika do formaldehydu, jak pokazano w tablicy 1.

Tablica 1

Roztwór wyjściowy	Stosunek molarowy mocznika do formaldehydu (reaktywne części stałe)	Części wagowych mocznika	Części wagowych 36%-owego roztworu formaldehydu
A	1:1,3	600	1083
B	1:1,4	600	1167
C	1:1,5	600	1250
D	1:1,6	600	1330
E	1:1,9	600	1580
F	1:2,2	600	1834

W razie potrzeby roztwory te rozcieńcza się. I tak, dla roztworów o zawartości reaktywnych części stałych wynoszącej na przykład 6%, ilości wyjściowe roztworu wziętego do rozcieńczenia do objętości 4,0 litrów wynoszą:

Tablica 1a

Roztwór wyjściowy	Ilość wzięta do rozcieńczenia (g)
A	407
B	416
C	423
D	425
E	447
F	463

Każda mieszanina reakcyjna (lub „wodne środowisko”) o objętości 4,0 litrów zawiera również 40 ml 65%-owego roztworu kwasu fosforowego. W każdym przypadku układ miesza się w ciągu 2 godzin w pożądanej temperaturze w celu utworzenia zawiesiny, którą następnie przesącza się w celu usunięcia tworzywa mocznikowo-fosformaldehadowego wytrącającego się w postaci osadu o strukturze cząstek. Próbkę każdego osadu suszy się w piecu w temperaturze 110°C, a następnie bada się zdolność absorpcji wody na drodze mastykacji na szklanej płytce z jednoczesnym wkraplaniem wody.

Zdolność absorpcji określa się jako maksymalną objętość wody zaabsorbowaną przez jeden gram materiału bez dostrzegalnego wizualnie oddzielania się wody. Zobojętnienie pewnej ilości osadu przeprowadza się przez jego ponowne zdyspergowanie w wodzie w temperaturze 85°C, mieszanie w ciągu 3 godzin z jednoczesnym dodawaniem węgla wapnia w ilości potrzebnej do ustalenia pH takiej mieszaniny około 7,0. Zobojętnione osady odsącza się i suszy.

Dla każdego osadu określa się zdolność absorpcji wody jak opisano poprzednio. Wyniki podano w tablicach 2 i 3, przy czym zdolność absorpcji podana w nawiasach dotyczy materiału zobojętnionego. Termin „wstępna kondensacja” oznacza kondensację przeprowadzaną bezpośrednio z substancjami wyjściowymi w stężonym roztworze w temperaturze wrzenia pod chłodnicą zwrotną przed zakwaszeniem układu w celu wytrącenia utwardzonego sproszkowanego materiału. Stosunek mocznika do formaldehydu w każdym ze zobojętnionych wypełniaczy waha się w granicach 1:1,25 do 1:4,0, a powierzchnie właściwe wyznaczone metodą BET są trudne do określenia lecz wynoszą poniżej 1 m²/g.

Tablica 2

Stopień wstępnej kondensacji	0		42*) sekundy	
Zawartość reaktywnych części stałych %	6	18	6	18
Stosunek mocznika do formaldehydu	Zdolność absorpcji (ml H ₂ O/g)			
1:1,3	3,6 (2,2)	3,8	3,4 (4,2)	2,8
1:1,6	5,2 (2,3)	4,2	7,4 (4,1)	4,6
1:1,9	3,6 (2,4)	5,1	7,9 (3,6)	4,4
1:2,2	4,6 (3,0)	4,5	7,9 (5,5)	4,7

*) Pomiar w standardowej „rurce E” (lepkość wyrażona w sekundach), oznaczenie według testu B.S. 188. Wyniki te wskazują jak na osad wpływa wstępna kondensacja reagentów, a następnie wytrącanie osadu w temperaturze 25°C.

Tablica 3

Stopień wstępnej kondensacji	0		42 sekundy (rurka E)	
Zawartość reaktywnych części stałych %	6	18	6	18
Stosunek mocznika do formaldehydu	Zdolność absorpcji (ml H ₂ O/g)			
1:1,3	5,0 (1,9)	5,1	3,5 (6,3)	6,0
1:1,6	4,1 (2,6)	6,3	8,3 (4,8)	6,3
1:1,9	5,5 (3,0)	7,0	8,6 (5,6)	5,3
1:2,2	6,5 (4,1)	6,0	7,2 (5,8)	5,9

Wyniki te wskazują jak na osad wpływa wstępna kondensacja reagentów, a następnie wytrącanie osadu w temperaturze 55°C.

Przykłady II—IV. Mocznik rozpuszcza się w wodzie i miesza się z wodnym roztworem formaldehydu, wytwarzając w temperaturze pokojowej wodną mieszaninę reakcyjną, jak wskazano w tablicy 4. W każdym przypadku zawartość reaktywnych części stałych utrzymuje się na poziomie 10%. W celu utrzymania ich zawartości poniżej 10% natychmiast dodaje się 1% objętościowy 65%-owego kwasu fosforowego (S.G. 1,5) jako katalizatora. Wytrącanie

Tablica 4

Przykład	Zawartość wody w wysuszonym osadzie (%)	Zdolność absorpcji wysuszonego osadu (ml/g)	Molowy stosunek mocznika do formaldehydu	Warunki mieszania
II	13,4	3,0	1:1,3	50 obrotów na minutę
III	10,0	4,5	1:1,6	50 obrotów na minutę
IV	10,0	1,7	1:1,3	Szkoobrotowy mikser ścinający Silversona

utwardzonej żywicy mocznikowo-formaldehidowej następuje podczas mieszania w ciągu 2 godzin w warunkach wskazanych w tablicy 4.

Zobojętnianie osadu przeprowadza się jak opisano poprzednio i zobojętniony osad suszy się w ciągu 16 godzin w temperaturze 90°C w piecu nastawionym na temperaturę 110°C.

Przykłady V i VI. Powtarza się sposób postępowania opisany w przykładach II i III z tym, że wodną mieszaninę reakcyjną pozostawia się na okres 2 godzin bez mieszania w celu utworzenia przed dodaniem kwasowego katalizatora, wstępnego kondensatu. W tablicy 5 opisano wyniki uzyskane dla produktów zobojętnionych jak opisano poprzednio.

Tablica 5

Przykład	Zawartość wody w wysuszonym osadzie (%)	Zdolność absorpcji wysuszonego osadu (ml/g)	Molowy stosunek mocznika do formaldehydu
V	3,5	3,2	1:1,9
VI	8,0	2,2	1:1,2

Przykład VII. Handlową żywicę mocznikowo-formaldehidową charakteryzującą się stosunkiem molowym mocznika do formaldehydu 1:1,6 (typ BU700 produkcji

British Industrial Plastics Limited, Chemicals Division) rozcieńcza się wodą w celu uzyskania wodnego środowiska zawierającego 10% reaktywnych części stałych, do którego dodaje się jako katalizator 1% objętościowy 65%-owego kwasu fosforowego (S.G. 1,5).

Postępując jak opisano w poprzednich przykładach, otrzymuje się szlam zawierający poniżej 10% wagowych części stałych. Po zobojętnieniu przeprowadzanym jak opisano poprzednio wysuszony osad zawiera 16,5% wody, a jego zdolność absorpcji wynosi 3,0 H₂O/g.

W każdym z przykładów II do VII powierzchnia właściwa produktu oznaczana metodą BET wynosi poniżej 1 m²/g, a przeciętna średnica wynosi około 2 mikrony.

Przykłady VIII do XXI. Żywicę mocznikowo-formaldehidową i z żywicy melaminowo-formaldehidowej przygotowuje się tłoczywa, mieszając wymienione dalej składniki w mikserze z rotorem w kształcie litery Z w ciągu 35 minut w temperaturze 60°C. Każdą z uzyskanych mieszanek suszy się w temperaturze 80°C w piecu Mitchella do zawartości wolnej wody około 1%, a wysuszone kawałki rozdrabnia się w młynie Apex i miele się na drobny proszek. Proszek ten, po dodaniu 0,25% stearynianu cynku granuluje się w granulatorze PR46 Buss Ko-Kneador, a ostateczne mielenie przeprowadza się w młynie Apex.

Sproszkowane tłoczywo na osnowie żywicy mocznikowo-formaldehidowej:

Tablica 6

Przy- kład	Skład wypełnia- cza %		Ami- no- plast (b)	Płyn- ność (c)	Utwa- rdza- nie (d)	Wol- na woda (e)	Absorpcja wody (f)		Skurcz (g)		WD (h) x10³	Oporność		Wytrzy- małość	
	Przykład MF (a)	Celu- loza							Pra- sow- niczy	Wtór- ny		OP (i)	OWS (j)	WZ (k)	ME (l)
							Wrzą- ca	Zim- na							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
VIII	(2) 50	50	MF	0,050	27	1,8	295	76	0,85	0,89	75,59	13,8	13,6	83	7,5
IX	(2) 70	30	MF	0,009	23	1,5	236	36	0,82	0,70	89,37	13,5	14,0	83	7,8
X	(4) 50	50	MF	0,067	25	1,4	224	52	0,85	0,89	78,74	14,5	13,7	96	8,4
XI	(4) 70	30	MF	0,009	24	1,7	210	46	0,89	0,87	75,59	13,5	13,4	82	7,6
XII	(3) 50	50	MF	0,062	23	1,7	258	56	0,99	1,14	74,80	13,4	13,3	74	7,3
XIII	(3) 70	30	MF	0,055	22	1,7	248	55	0,98	0,97	75,59	12,9	13,4	79	6,9
XIV	(3) 50	50	MEF	0,095	43	2,2	93	69	0,98	1,51	48,81	12,0	12,7	—	—
XV	(5) 50	50	MF	0,082	23	1,8	—	—	—	—	—	—	—	82	7,6
XVI	(6) 50	50	MF	0,080	24	0,7	309	—	0,86	0,72	73,22	15,2	13,9	—	—
XVII	(6) 70	30	MF	0,077	23	—	276	45	0,90	0,95	80,70	15,1	13,7	—	—
XVIII	(7) 50	50	MF	0,052	24	2,1	316	54	0,85	0,80	76,37	14,8	13,9	—	—
XIX	(7) 100	0	MF	0,080	18	2,4	529	—	1,48	1,80	55,90	12,9	13,1	67	5,9
XX	(7) 50	50	MEF	0,095	42	1,2	90	38	0,86	0,97	77,16	12,9	13,5	—	—

Omówienie:

a) mF — materiał mocznikowo-formaldehidowy wytwarzany według przykładu, którego numer podano w nawiasie.

b) MF — żywica mocznikowo-formaldehidowa, MEF — żywica melaminowo-formaldehidowa, to jest żywica stosowana jako spoiwo.

c) Płynność — mierzona metodą rozplwy w formie na krążek, w centymetrach (test standardowy).

d) Utwardzanie — minimalny czas domknięcia formy w sekundach w celu wytłoczenia wyrobu bez pęcherzy.

e) Wolna woda w procentach wagowych w gotowym sproszkowanym tłoczywie.

f) W mg, po zanurzeniu na okres 0,5 godziny we wrzącej wodzie lub 24 godziny w zimnej wodzie.

g) W procentach.

h) WD — wytrzymałość dielektryczna w voltach na milimetr.

i), j) OP — oporność powierzchniowa w log₁₀ Ohm, OWS — oporność właściwa skrośna w log₁₀ Ohm × cm.

k), l) WZ — wytrzymałość na zginanie w MN/m², ME — moduł elastyczności w GN/m².

Żywica mocznikowo-formaldehydowa (stosunek mocznika do formaldehydu 62,5 %)	3480 części
Wypełniacz (celuloza + materiał wytworzony jak podano w poprzednich przykładach)	896 części
Katalizator	45 części
Sześciometylenocztteroamina	45 części
Stearynin cynku	15 części
Plastyfikator	8 części
Siarczan baru	59 części

Sproszkowane tłoczywo na osnowie żywicy melaminowo-formaldehydowej:

Żywica melaminowo-formaldehydowa (stosunek molowy melaminy do formaldehydu 1:2, zawartość części stałych 57%)	3600 części
Wypełniacz (celuloza + materiał wytworzony jak podano w poprzednich przykładach)	896 części
Plastyfikator	10 części

Szczegółowe składy tłoczyw i ich właściwości podano w tablicy 6.

— Pomiaru wskazane w punktach (e) do (l) przeprowadzono metodami według British Standard Test 1322.

Zastrzeżenia patentowe

1. Termoutwardzalne tłoczywo z aminoplastu zawierające utwardzalną żywicę typu aminoplastu oraz wypełniacz, który co najmniej częściowo stanowi utwardzony aminoplast w postaci cząstek, **znamiennie tym**, że zawiera 15 — 80% wagowych wypełniacza, którego 30 — 100% wagowych stanowi utwardzone tworzywo mocznikowo- lub melaminowo-formaldehydowe w postaci aglomeratów cząstek, o powierzchni właściwej oznaczonej metodą BET poniżej 10 m²/g i zdolności absorpcji wody 1 — 6 ml/g otrzymane przez mieszanie żywicy mocznikowo- lub melaminowo-formaldehydowej, ewentualnie w postaci jej prekursorów, w środowisku wodnym wolnym od środków powierzchniowo- czynnych, o pH poniżej 4, w obecności kwasowego katalizatora, z wytworzeniem zawiesiny utwardzo-

nego aminoplastu w postaci osadu o strukturze aglomeratów cząstek utrzymywanego w środowisku wodnym w ilości poniżej 20% wagowych.

2. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera wytrącony aminoplast otrzymany w procesie, w którym zawartość części stałych wytrąconego aminoplastu jest regulowana w środowisku wodnym przez regulowanie temperatury podczas wytrącania.

3. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera wytrącony aminoplast otrzymany w procesie, w którym zawartość części stałych wytrąconego aminoplastu jest regulowana w środowisku wodnym przez regulowanie zawartości reaktywnych składników stałych.

4. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera tworzywo mocznikowo- albo melaminowo-formaldehydowe w postaci cząstek, którego powierzchnia właściwa oznaczona metodą BET jest poniżej 1,0 m²/g.

5. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera tworzywo mocznikowo- aub melaminowo-formaldehydowe w postaci cząstek o zdolności absorpcji wody wynoszącej 1,5 — 2,5 mililitrów na gram.

6. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera tworzywo mocznikowo- lub melaminowo-formaldehydowe w postaci aglomeratów mikrokulistych cząstek o przeciętnej średnicy 0,5 — 5 mikronów.

7. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera tworzywo mocznikowo- albo melaminowo-formaldehydowe zobojętnione przed wprowadzeniem go do żywicy.

8. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera wypełniacz, który częściowo stanowi α -celuloza.

9. Tłoczywo według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera żywicę typu aminoplastu, którą stanowi żywica mocznikowo-formaldehydowa charakteryzująca się molowym stosunkiem mocznika do formaldehydu przed utwardzaniem 1:1,2 — 1:1,7.