



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.VI.1965 (P 109 475)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 37 a, 1/14

MKP E 04 c, 1/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: Michał Ossowiecki, Stanisław Zawalski, Paweł Skrzynecki

Właściciel patentu: Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa (Polska)

**Sposób wykonywania lekkich warstwowych elementów
budowlanych dla ścian zewnętrznych lub przekryć dachowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania lekkich warstwowych elementów budowlanych, posiadających właściwości termoizolacyjne i odpornych na przenikanie wilgoci, przeznaczonych w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym dla ścian zewnętrznych budynków lub przekryć dachowych.

W budownictwie powszechnym, mieszkaniowym i przemysłowym, przy konstrukcji szkieletowej lub przy układzie poprzecznym ścian nośnych — ściana zewnętrzna przestaje być nośna, a służy tylko do ochrony przed czynnikami zewnętrznymi i dlatego może być cienka i lekka. Nadto w budownictwie specjalnie ważnym problemem jest znalezienie odpowiedniego rozwiązania lekkich przekryć dachowych.

Dotychczas znane są następujące sposoby wykonywania lekkich płyt warstwowych:

Najbardziej rozpowszechniony jest system dwufazowej produkcji, polegającej na odrębnym wykonaniu rdzenia izolacyjnego, a następnie łączeniu go z okładzinami zewnętrznymi, bądź przez zastosowanie łączników mechanicznych np. śrub, nitów, kotew itp., bądź przez sklekanie pod prasą i przy użyciu klejów np. epoksydowych. Przy stosowaniu łączników mechanicznych nieuniknione jest powstawanie tzw. mostków termicznych.

Rozpowszechniony również sposób sklekania natomiast wymaga stosowania pras, częstokroć z dodatkowym podgrzewem, dużej ilości klejów i jest

2

bardzo pracochłonny. Zwłaszcza niedogodny jest sposób sklekania płyt okładzinowych z uprzednio wykonanym w oddzielnej formie rdzeniem ze spienionej żywicy fenolowo-formaldehydowej. Rdzeń ten posiada bardzo porowatą strukturę, co powoduje duże zużycie klejów, ponadto jest powierzchniowo kruchy, co wpływa na naruszenie struktury przy cięciu, a nawet powstawanie odprysków w czasie transportu i prasowania.

5 Niezależnie od tego rdzeń po wyjściu z formy, w której jest przygotowany, posiada na ściankach zewnętrznych resztki smaru, które przed obróbką należy usunąć, co również może powodować jego wykruszanie się w czasie wykonywania oczyszczania.

10 Drugi znany system wykonywania lekkich płyt warstwowych polega na zalewaniu ciekłą mieszaniną żywicy przestrzeni pomiędzy płytami okładzinowymi. W tym systemie, przy zastosowaniu niektórych żywic jak na przykład mocznikowo-formaldehydowych lub fenolowo-formaldehydowych, konieczne jest zastosowanie stałych łączników pomiędzy okładzinami, gdyż nie następuje ich samo-sklekanie z rdzeniem. Niedogodnością jest powstawanie mostków termicznych. Ponadto ciekłe żywice fenolowo-formaldehydowe typu rezolowego nie mogą być stosowane do wykonywania rdzenia pomiędzy okładzinami nieodpornymi na kwasy z uwagi na używanie do ekspandowania żywicy katalizatorów kwaśnych, które wchodzą w reakcję che-

miczną z okładziną. Odpadają więc najczęściej stosowane okładziny azbestowo-cementowe i metalowe.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności i wad dotychczas stosowanych sposobów wykonywania lekkich warstwowych elementów, a zadaniem technicznym do rozwiązania — było znalezienie takiego sposobu wykonywania opisanych elementów, które zapewniłyby optymalną łatwość ich wykonania i obróbki oraz trwałość i wszechstronność stosowania w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania lekkich warstwowych elementów w których pomiędzy okładzinami naikorzystniej azbestowo-cementowymi umieszczonymi nieruchomo tak, aby zachowywały żadaną odległość i położenie poziome rozprowadza się równomiernie suchą mieszaninę kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej a następnie poddaje obróbce cieplnej, przy której następuje samosklejanie płyt okładzinowych z powstałym rdzeniem izolacyjnym elementu.

Spienianie rdzenia pomiędzy okładzinami dokonuje się w reżimie obróbki cieplnej dostosowanej do grubości rdzenia i charakterystyki tworzywa, z którego wykonuje się okładziny.

Zaletą sposobu wykonywania lekkich warstwowych elementów ścian zewnętrznych lub przekryć dachowych jest to, że produkcja sprowadza się do jednej fazy postępowania, a więc sposób jest prosty i oszczędny w czasie. Elementy wykonywane sposobem według wynalazku charakteryzują się dobrą wytrzymałością mechaniczną i sztywnością, co pozwala na stosowanie ich w przekryciach dachowych na rozpiętościach do 3 metrów; mają dobrą odporność na czynniki organiczne oraz dobrą izolacyjność cieplną. Charakteryzuje je także bardzo dobra odporność ogniowa i to, że są one niepalne w odróżnieniu od innych spienionych tworzyw sztucznych, co umożliwia ich stosowanie do budynków wielokondygnacyjnych. Ciężar elementu wykonanego sposobem według wynalazku wynosi około 30 kilogramów na metr kwadratowy, zaś współczynnik przenikania ciepła k przy grubości izolacji (rdzenia elementu) 6 centymetrów — 0,5 kcal/m²h°C.

Żywice fenolowo-formaldehadowe są tanie i ogólnie dostępne. Koszt 1 kilograma żywicy fenolowo-formaldehadowej jest kilkakrotnie mniejszy od kilograma żywicy poliuretanowej. Dlatego elementy warstwowe wykonywane sposobem według wynalazku są tańsze od wykonywanych znanymi dotychczas sposobami i bardziej użyteczne w stosowaniu.

Przykład wytwarzania sposobem według wynalazku jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny elementu warstwowego, a fig. 2 — przekrój poprzeczny tegoż elementu w procesie jego produkcji.

Wytwarzanie płyt warstwowych sposobem według wynalazku odbywa się na przykład w formie, w której ścianki górne i dolne stanowią okładziny azbestowo-cementowe 1, zamknięte obrzeżami 3 też azbestowo-cementowymi umieszczone w po-

mocniczych obejmach rozbielalnych 4, służącej do utrzymania żądanej odległości pomiędzy tymi okładzinami. Na dolnej okładzinie 1 elementu, umieszczonej poziomo, rozprowadza się suchą mieszaninę kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej warstwą 5, którą wyrównuje się równomiernie na poziomie okładziny, a następnie układa się klocki dystansowe 6 wykonane z tej samej uprzednio wykonanej z utwardzonej pianki żywicy fenolowo-formaldehadowej, po czym po unieruchomieniu formy obejmami całość poddaje się obróbce cieplnej.

Pod wpływem odpowiednio dobranego reżimu cieplnego następuje spienianie kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej i wytworzenie termicznej izolacji z jednoczesnym samosklejaniem się płyt okładzinowych z powstałym rdzeniem izolacyjnym elementu. Kompozycję fenolowo-formaldehadową dobiera się tak, ażeby w czasie ekspandowania nie powstało duże ciśnienie, które może spowodować deformację płyty warstwowej, jak również tak, aby zapewnić odpowiednie płynięcie żywicy powodujące połączenie płyt okładzinowych 1 z rdzeniem piankowym 2. Proces nagrzewu jest regulowany, a jego przebieg jest zasadniczo inny niż w przypadku spieniania samej pianki w formach stalowych przy wytwarzaniu bloków izolacyjnych bez okładzin. Okres nagrzewania i temperatury przy spienianiu kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej jest zależny od współczynnika przewodności cieplnej tworzywa, z którego są wykonywane okładziny, grubości rdzenia i składu mieszanki oraz trwa od 7 do 8 godzin.

Wzrost temperatury w czasie ekspandowania jest tak dobrany, aby nie powstawały wewnątrz rdzenia nadmierne ciśnienia, co ma również wpływ na uzyskanie równomiernej struktury rdzenia. W procesie nagrzewu konieczne jest również uzyskanie równomiernego rozkładu temperatur, co przyczynia się do równomiernego ekspandowania pianki. Przy zastosowaniu płyt azbestowo-cementowych według przytoczonego przykładu stosuje się suszenie komorowe z termoregulacją najkorzystniej do 1°C i wymuszonym obiegiem powietrza oraz ustawienie elementów warstwowych ze znacznymi odstępami.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania lekkich warstwowych elementów budowlanych dla ścian zewnętrznych lub przekryć dachowych, przy którym następuje łączenie płyt okładzinowych z rdzeniem elementu jako izolacją termiczną, **znamienny tym**, że pomiędzy okładzinami, korzystnie azbestowo-cementowymi umieszczonymi nieruchomo w dobranych od siebie odstępach w położeniu poziomym — i zamkniętymi obrzeżami rozprowadza się równomiernie suchą mieszaninę kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej, którą następnie wyrównuje się, po czym tak przygotowany element poddaje się obróbce cieplnej, przy której następuje spienienie kompozycji żywicy fenolowo-formaldehadowej i samosklejanie płyt okładzinowych z powstałym rdzeniem izolacyjnym elementu.

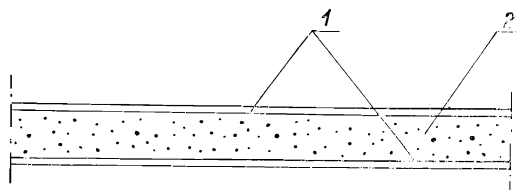


fig. 1

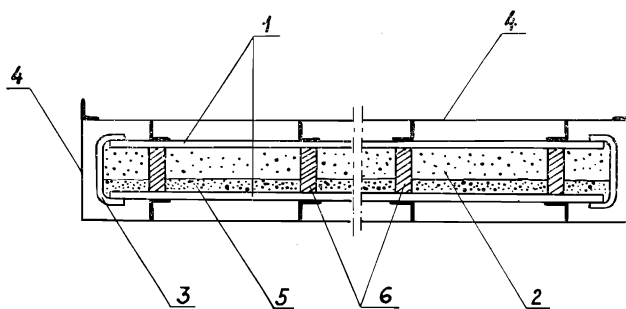


fig. 2