



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43862

Kl. 80 b, 1/09

Biuro Projektów Dokumentacji Eksportowej „Biprodex“*)

Warszawa, Polska

Sposób obróbki termicznej materiałów budowlanych o strukturze monolitycznej, mikroporowatej lub porowatej

Patent trwa od dnia 4 sierpnia 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki termicznej materiałów budowlanych o strukturze monolitycznej, mikroporowatej lub porowatej.

Lekkie tworzywa budowlane, wytwarzane z drobnoziarnistych kruszyw bogatych w krzemionkę oraz spoiwa cementowego, wapiennego lub innych spoiw hydraulicznych, cechuje duża zawartość wilgoci w początkowej fazie produkcji.

Wyroby z tych tworzyw są dotychczas utwardzane w środowisku nasyconej pary wodnej o ciśnieniu rzędu 10 — 12 atn. i odpowiadającej temperaturze około 183 — 190°C.

W czasie autoklawizacji tych wyrobów, składającej się z trzech faz, a mianowicie: podgrzewania odnośnych wyrobów do temperatury

otaczającej je pary nasyconej, utrzymywania ich w stałej temperaturze, odpowiadającej wyznaczonemu ciśnieniu i obniżania ciśnienia pary do ciśnienia atmosferycznego, zwracano dotychczas uwagę szczególnie na fazy początkową i końcową, mające decydujący wpływ na jakość wyrobów poddawanych powyższej obróbce.

W początkowej fazie podgrzewania wyżej wymienionych wyrobów w środowisku nasyconej pary wodnej, ciepło przenika powoli do wnętrza masy, przeważnie drogą dyfuzji pary, która skraplając się w porach masy powoduje wzrost wilgotności tej masy, z tendencją koncentracji wilgoci w środku masy omawianych wyrobów.

Ponieważ ze wzrostem temperatury masy, zawarta w niej woda zwiększa swoją objętość właściwą, obydwa wyżej podane zjawiska wpływające na zwiększenie objętości właściwej i ilości wody zawartej w masie (kondensacja

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Tadeusz Brzeziński, inż. Feliks Grudziński, inż. Jerzy Kołakowski, Zofia Olszewska i inż. Stanisław Wóycicki.

pary), powodują powstawanie naprężeń wewnętrznych, wywołujących często pęknięcia powierzchniowe, a nawet zniekształcenie struktury tworzywa.

Dotychczas poprawianie warunków w tej fazie obróbki termicznej odbywało się przez przedmuchiwanie autoklawu parą wodną oraz przez wytwarzanie podciśnienia przed rozpoczęciem wprowadzania pary wodnej do autoklawu.

Zabiegi te tylko częściowo poprawiają warunki przebiegu procesu, lecz nie wpływają na wyeliminowanie naprężeń wewnętrznych, ani na znaczniejsze obniżenie ciśnienia w komorze hartowania.

W wyżej wspomnianej końcowej fazie obróbki termicznej, mającej za zadanie obniżenie ciśnienia pary w granicach od ciśnienia roboczego do ciśnienia atmosferycznego, następuje obniżanie temperatury obrabianego tworzywa do temperatury około 100°C.

Procesowi temu towarzyszy dość intensywne odparowywanie wilgoci z masy autoklawizowanych wyrobów.

Znany i opisany powyżej sposób autoklawizacji powoduje konieczność ponoszenia dużych nakładów inwestycyjnych na instalacje autoklawów na wysokie ciśnienie, a ponadto przy tym sposobie wymiary atoklawizowanych wyrobów zostają ograniczone gabarytami autoklawów, przy czym maksymalna szerokość elementów produkowanych w autoklawach wynosi około 1590 mm przy średnicy autoklawu 2.600 mm.

Próby utwardzania wyrobów o dużej wilgotności i porowatości w komorach naparzalniczych, drogą bezpośredniego działania pary nasyconej, nie dały zadowalających wyników wytrzymałościowych.

W przeciwieństwie do powyższego, sposób obróbki termicznej materiałów budowlanych według wynalazku polega na tym, że ciepło potrzebne do nagrzania tworzywa w czasie obróbki termicznej doprowadza się do zawierającej to tworzywo komory pośrednio (przeponowo), tj. drogą przewodnictwa cieplnego, poprzez ścianki elementów grzejnych zastosowanych do tego nagrzewania, np. wodnych, parowych, elektrycznych, gazowych lub innych, bez powodowania wzrostu koncentracji wilgoci w obrabianym tworzywie.

Zastosowanie ogrzewania wnętrza komory przez elementy grzejne pozwala na nagrzanie do wymaganej temperatury utwardzonych materiałów, bez zwiększania ich wilgotności, a

nawet przy częściowym jej obniżeniu, czego nie można uzyskać przy stosowaniu dotychczasowych metod bezpośredniego oddziaływania parą wodną nasyconą.

Ponadto według wynalazku, w otoczeniu utwardzanych wyrobów stosuje się podciśnienie (próżnię techniczną) o regulowanym zakresie, przystosowanym do budowy strukturalnej, wielkości elementów obrabianych, tworzywa oraz wymogów technologicznych poszczególnych faz obróbki termicznej.

Wiadomo, że przy dotychczasowym stosowaniu nadciśnienia, występujące w masie siły między cząsteczkowe oraz dyfuzja cieplna w kierunku środka masy obrabianego tworzywa wywołują znaczne zwiększenie koncentracji wilgoci w środku masy. Zastosowanie według wynalazku podciśnienia w otoczeniu obrabianych wyrobów, równoważące działanie wyżej podanych sił w tworzywie, powoduje wyrównanie koncentracji wilgoci w całej masie, a w miarę potrzeby jej odparowywanie z powierzchni obrabianego tworzywa, bez nadmiernego i szkodliwego osuszania warstw zewnętrznych tego tworzywa.

Należy ponadto podkreślić, że zastosowanie w ostatniej fazie procesu wysokiego stopnia rozrzedzenia pary w komorze obróbki termicznej wywołuje dość intensywne odparowywanie wilgoci z masy obrabianego tworzywa oraz znaczny spadek temperatury tworzywa, która w danych warunkach będzie funkcją ciśnienia absolutnego panującego w komorze.

Przy sposobie według wynalazku, w fazie wzrostu temperatury stosuje się w zależności od struktury tworzywa, podciśnienie w granicach od 1,0 ata do 0,6 ata dające w wyniku wyrównanie koncentracji wilgoci w utwardzanym tworzywie. Natomiast w fazie studzenia wyrobów stosuje się regulowane podciśnienie w granicach od 0,6 ata do 0,2 ata, powodujące zwiększenie intensywności równomiernego odparowania wilgoci oraz obniżenie temperatury wyrobów.

Należy zaznaczyć, że przy sposobie według wynalazku, w komorze obróbki termicznej nie stosuje się ciśnień przekraczających 2 atn.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki termicznej materiałów budowlanych o strukturze monolitycznej, mikroporowatej lub porowatej, znamienny tym, że ciepło potrzebne do nagrzania tworzywa w czasie obróbki termicznej, doprowadza się do

komory zawierającej obrabiane tworzywo pośrednio, tj. drogą przewodnictwa cieplnego poprzez ścianki elementów grzejnych zastosowanych do tego nagrzewania, bez powodowania wzrostu koncentracji wilgoci w obrabianym tworzywie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w fazie wzrostu temperatury stosuje się w otoczeniu utwardzanych wyrobów podciśnienie w granicach od 1,0 ata do 0,6 ata, dające wyrównanie koncentracji wilgoci w utwardzanym tworzywie.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że w fazie studzenia wyrobów stosuje się re-

gulowane podciśnienie w granicach od 0,6 ata do 0,2 ata, powodujące zwiększenie intensywności odparowania wilgoci oraz obniżenie temperatury wyrobów.

4. Sposób według zastrz. 1— 3, znamieny tym, że w komorze obróbki termicznej stosuje się ciśnienie nie przekraczające 2 atn.

Biuro Projektów
Dokumentacji Eksportowej
„Biprodex”

Zastępca: mgr inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy