

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 90594

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 22.05.74 (P. 171 332)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP C04b 13/00

Int. Cl². C04B 13/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Roman Szczukiewicz, Władysław Sacher, Henryk Gauze

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Budowy Szybów, Bytom (Polska)

Sposób wytwarzania betonu odpornego na agresję i przenikanie wody

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania betonu stosowanego przy wykonywaniu budowli specjalnych górniczych lub hydrotechnicznych, gdzie występuje konieczność stosowania betonów odpornych na przenikanie wody, a przy wodzie agresywnej i odpornych na agresję. Uzyskanie szczelności konstrukcji betonowych uniemożliwia prawidłową pracę budowli takich jak na przykład szyby, przekopy, tamy, tunele.

Odporność na agresję oraz na przenikanie wody betonu, uzyskuje się drogą stosowania hydroizolacji. Jako materiału hydroizolacyjnego używa się folii z polichlorku winylu lub polietylenu względnie warstwy natryskiwanej bądź układanej z mieszanek bitumicznych z dodatkami. Odporność na agresję betonu próbuje się też uzyskiwać przez stosowanie specjalnych cementów glinowych, żużlowych lub siarczanowo-żużlowych.

Znane jest wprowadzanie do betonów dodatków takich jak popioły lotne, bentonity, żużle wielkopieczowe, wapno hydratyzowane, węglan sodu, węglan potasu, siarczan miedzi, siarczan glinu, siarczan sodu, fluorokrzemian sodu, lignosulfonian amonu, polioctan winylu, żywice na bazie alkoholu furfuleowego, melamina, aldehyd octowy, aminoplasty. Dodatki te wprowadza się w ilości od paru procent do setnych części procentu. Domieszki te mogą być stosowane z tą dokładnością w warunkach laboratoryjnych, zastosowanie ich w warunkach przemysłowych produkcji dużych mas betonu jest technicznie bardzo utrudnione, jeśli wręcz niemożliwe. Poza tym uzyskane przy stosowaniu tych domieszek betony odznaczają się tylko zmniejszoną wodoprzenikalnością względnie zmniejszoną podatnością na korozję.

Znane jest również stosowanie bituminów do uszczelnienia betonów. Stwierdzono, że niedogodności znanych sposobów można uniknąć wprowadzając do masy betonowej domieszkę proszku hydrofobowego oraz chlorku wapnia. Jako proszek hydrofobowy zastosowano produkt wyprażenia popiołu lotnego z węgla kamiennego z dodatkiem środków hydrofobizujących takich jak olej opałowy lub parafinowy, w ilości nieprzekraczającej 5–7%, a zawierający krzemiany trójwapienne i dwuwapienne. Uziarnienie proszku hydrofobowego jest takie, że przy przesianiu na sicie o prześwicie 200 μm pozostaje nie więcej niż 5%, a przez sito o oczkach 60 μm przechodzi nie więcej niż 60%.

Sposób według wynalazku polega na wprowadzeniu do mieszaniny cementu i kruszywa produktu wyprażenia popiołu lotnego ze środkami hydrofobizującymi, a następnie wprowadzenie do tej mieszaniny wody

zarobowej z chlorkiem wapnia. Ilość proszku hydrofobowego w stosunku do wagi cementu, na przykład dla uzyskania betonu wodoszczelnego może wynosić do 25%, korzystnie 20%, a dodatku chlorku wapnia wynosi do 4%, korzystnie 2%.

Dodatek chlorku wapnia do betonu podobnie jak dodatek proszku hydrofobowego oddzielnie wydozowane wywierają ujemny skutek w zakresie odporności na przenikanie wody i agresję. Betony takie charakteryzują się znacznym spadkiem wytrzymałości a nawet porowatością i przechodzeniem w stan gąbczasty. Mieszanina tych dodatków wprowadzona do betonu niespodziewanie prowadzi do podwyższenia odporności betonu na przenikanie wody i na agresję.

Uzyskany sposobem według wynalazku beton odznacza się całkowitą odpornością na przenikanie wody, odpornością na agresję, mrozoodpornością, zwiększeniem wytrzymałości i powiększeniem łatwopłynności.

P r z y k ł a d I. Przygotowano masę cementową w składzie:

cement portlandzki „350”	— 1 część
piasek	— 3 części
proszek hydrofobowy	— 10% w stosunku do wagi cementu
chlorek wapnia	— 2% w stosunku do wagi cementu

woda zarobowa w ilości do uzyskania konsystencji plastycznej uzyskano zaprawę o $R_w = 100$, wodoszczelną

P r z y k ł a d II. Przygotowano masę cementową w składzie:

cement portlandzki „350”	— 1 część
piasek	— 3 części
proszek hydrofobowy	— 20% w stosunku do wagi cementu
chlorek wapnia	— 2% w stosunku do wagi cementu

woda zarobowa w ilości do uzyskania konsystencji plastycznej uzyskano zaprawę o $R_w = 100$, całkowicie wodoszczelną.

P r z y k ł a d III. Przygotowano beton o składzie:

cement portlandzki „350”	— 332,5 kg
żwir — 1304 kg	
piasek	— 559 kg
woda zarobowa	— 190 l
proszek hydrofobowy (20%)	— 66,5 kg
chlorek wapnia (2%)	— 6,6 kg

uzyskano beton o $R_w = 200$, całkowicie wodoszczelny przy ciśnieniu wody $p = 7$ atn

P r z y k ł a d IV. Przygotowano beton o składzie:

cement portlandzki „450”	— 540 kg
grys granitowy 8—16	— 738 kg
grys granitowy 2—10	— 369 kg
piasek płukany	— 493 kg
woda zarobowa	— 225 l
proszek hydrofobowy (20%)	— 108 kg
chlorek wapnia (2%)	— 10,8 kg

uzyskano beton o $R_w = 400$, całkowicie wodoszczelny przy ciśnieniu wody $p = 20$ atn. Przeprowadzone badania betonów wykazują, że dodatek proszku hydrofobowego wraz z chlorkiem wapnia poprawia znacznie jakość.

Przy betonach niskich marek o wytrzymałości do $R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$, dodatki nie poprawiają wytrzymałości na ściskanie, ale znacznie podwyższają szczelność i odporność na agresję oraz łatwopłynność. Przy betonach o wytrzymałości na ściskanie powyżej $R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$ zwiększa się wytrzymałość, wodoszczelność, mrozoodporność oraz odporność na agresję siarczanową. Zaprawy cementowo-piaskowe z domieszką proszku hydrofobowego i chlorku wapnia nie tracą wytrzymałości w stosunku do próbek zerowych a charakteryzują się zwiększoną wodoszczelnością. Roztwory cementacyjne z domieszką proszku hydrofobowego i chlorku wapnia nie sedymentują co pozwala na stosowanie ich do robót cementacyjnych — wzmacniania górotworu przy występujących wodach agresywnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania betonu odpornego na agresję i przenikanie wody polegający na wprowadzaniu do mieszaniny cementu, kruszywa i wody, dodatków uodparniających na przenikanie wody i agresję, z n a m i e n - n y t y m, że jako dodatek uodparniający wprowadza się produkt wyprażania popiołu lotnego i oleju opałowego

lub parafinowego, w którym ilość oleju wynosi 5–7% wagowych, przy czym produkt wyprężania popiołu lotnego wprowadza się do mieszaniny cementu i kruszywa, do której kolejno wprowadza się wodę z chlorkiem wapnia.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ilość produktu wyprężania popiołu lotnego wynosi do 25% w stosunku do wagi cementu, korzystnie 20% a chlorku wapnia do 4%, korzystnie 2%.