

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 163712

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 279568

⑤① IntCl⁵:
C04B 18/04

㉑ Data zgłoszenia: 19.05.1989

⑤④ Sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
26.11.1990 BUP 24/90

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.04.1994 WUP 04/94

⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Anna Derdacka-Grzymek, Kraków, PL
Jan Małolepszy, Kraków, PL
Andrzej Bobrowski, Kraków, PL
Jan Deja, Kraków, PL
Bogusław Baś, Kraków, PL

⑤⑦ Sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania polegający na zmieszaniu kruszywa z wodą, **znamienny tym**, że do mieszaniny mielonego granulowanego żużla wielkopieczowego z kruszywem wprowadza się odpady galwaniczne, zawierające 700-1200 g/dcm³ NaOH lub KOH, 40-100 g/dcm³ Na₂CO₃, 0-20 g/dcm³ KCLO₃, 0-150 g/dcm³ NaNO₃, 0-50 g/dcm³ NaNO₂ oraz wodorotlenki i tlenki żelaza i krzemionkę w ilości nie przekraczającej 10 g/dcm³, w ilości 0,8-5,0% wagowych, po czym zarabia się wodą, a z otrzymanej zaprawy lub mieszanki betonowej wykonuje się w znany sposób elementy budowlane.

PL 163712 B1

Sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania polegający na zmieszaniu kruszywa z wodą, **znamienny tym**, że do mieszanki mielonego granulowanego żużla wielkopiecowego z kruszywem wprowadza się odpady galwaniczne, zawierające 700-1200 g/dcm³ NaOH lub KOH, 40-100 g/dcm³ Na₂CO₃, 0-20 g/dcm³ KClO₃, 0-150 g/dcm³ NaNO₃, 0-50 g/dcm³ NaNO₂ oraz wodorotlenki i tlenki żelaza i krzemionkę w ilości nie przekraczającej 10 g/dcm³, w ilości 0,8-5,0% wagowych, po czym zarabia się wodą, a z otrzymanej zaprawy lub mieszanki betonowej wykonuje się w znany sposób elementy budowlane.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania.

Powstające w procesie oksydowania stali stałe i ciekłe odpady jak również zużyte kąpiele są składowane w dołach lub wykorzystywane do neutralizacji ścieków kwaśnych. Ponadto odpady te spala się w mieszaninie z termitem, co powoduje ich rozpad termiczny. Jest to sposób bardzo kosztowny, niebezpieczny w realizacji i powoduje zanieczyszczenie środowiska.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 74 283 sposób wiązania osadów po neutralizacji ścieków galwanicznych, które składają się na ogół z trudno rozpuszczalnych wodorotlenków metali takich jak żelazo, chrom, cynk, miedź, nikiel, glin, kadm, cyna oraz z pewnych ilości soli wapniowych, który polega na tym, że przygotowuje się w znany sposób mieszaninę cementu z kruszywem w odpowiednio dobranym stosunku, natomiast zaprawę cementową otrzymuje się dolewając do cementu zamiast wody 1-20% wagowych szlamów powstałych podczas neutralizacji ścieków galwanicznych, zawierających 50-98% wody i wykonuje z przygotowanej zaprawy odpowiednie kształtki lub masę podkładową w postaci gruzobetonu, która może być wykorzystana jako podkład, na przykład przy budowie jezdni lub też zakopana jako bezużyteczne odpadki.

Sposób wiązania odpadów galwanicznych pochodzących z procesów oksydowania, według wynalazku, polega na tym, że przygotowuje się w znany sposób mieszaninę mielonego granulowanego żużla wielkopiecowego z kruszywem w odpowiednio dobranym stosunku, dodając do niej 0,8-5,0% wagowych odpadów galwanicznych oraz uzupełniając wodą do żądanej konsystencji. Z otrzymanej zaprawy lub mieszanki betonowej wykonuje się w znany sposób elementy budowlane.

Odpady galwaniczne pochodzące z procesów oksydowania stanowią wodną zawiesinę, zawierającą: 700-1200 g/dcm³ NaOH lub KOH, 40-100 g/dcm³ Na₂CO₃, 0-20 g/dcm³ KClO₃, 0-150 g/dcm³ NaNO₃, 0-50 g/dcm³ NaNO₂ oraz wodorotlenki i tlenki żelaza, krzemionkę w ilości nie przekraczającej 10 g/dcm³. Odpady te spełniają rolę aktywatora glinokrzemianów wapnia i magnezu wchodzących w skład żużla wielkopiecowego.

Zaletą sposobu, według wynalazku, jest to, że umożliwia on związanie silnie alkalicznych odpadów galwanicznych z żużlem wielkopiecowym i z kruszywem w wyniku czego otrzymuje się nietoksyczny i nierozpuszczalny w wodzie produkt o właściwościach fizykochemicznych i wytrzymałościowych zbliżonych do właściwości betonów. Powyższy sposób zapewnia nie tylko unieszkodliwienie odpadów, ale również wykorzystanie go jako surowca do produkcji elementów budowlanych, takich jak płytki chodnikowe, trylinki, płoty, obudowy kabli energetycznych itp.

P r z y k ł a d I. Mielony granulowany żużel wielkopiecowy w ilości 450 g miesza się z piaskiem w ilości 1350 g oraz z odpadami galwanicznymi, pochodzącymi z procesu oksydowania elementów stalowych, w ilości 67,5 g, a następnie dodaje się wodę w ilości 150 g. Odpady galwaniczne zawierają w swoim składzie: 1030 g/dcm³ NaOH, 40 g/dcm³ Na₂CO₃ oraz śladowe ilości KClO₃, SiO₂ oraz Fe₂O₃. Powyższe składniki miesza się w mieszarce przeciwbieżnej przez 3 minuty. Po uzyskaniu jednorodnej mieszaniny formuje się z niej belecзки o wymiarach 40x40x160, które poddaje się niskoprężnej obróbce cieplnej w temperaturze 353 K przez okres 6 godzin. Wytrzymałość na ściskanie elementów wykonanych z zaprawy o powyższym składzie wynosi 22 MPa, natomiast po 28 dniach sezonowania wytrzymałość wzrosła do 31,5 MPa.

pH wody w czasie sezonowania nie różniło się od pH wody, w której przechowywano elementy z typowych zapraw żużlowych.

P r z y k ł a d II. Mielony granulowany żużel wielkopiecowy w ilości 360 kg miesza się z piaskiem w ilości 750 kg, ze żwirem w ilości 11 25 kg oraz z odpadami galwanicznymi w ilości 54 kg, a następnie dodaje się wodę w ilości 110 kg. Skład odpadów galwanicznych jest taki sam jak w przykładzie I.

Powyższe składniki miesza się w mieszarce przeciwbieżnej przez 3 minuty. Po uzyskaniu jednorodnej mieszaniny formuje się z niej kostki o wymiarach 150x150x150, które poddaje się niskoprężnej obróbce cieplnej w temperaturze 353 K przez okres 6 godzin. Wytrzymałość na ściskanie elementów wykonanych z mieszanki betonowej o powyższym składzie wynosi 15,3 MPa, natomiast po 28 dniach sezonowania wytrzymałość wzrosła do 19,1 MPa. pH wody w czasie sezonowania nie różniła się od pH wody, w której przechowywano elementy z typowych mieszanek betonowych.