



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.04.75 (P. 179609)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1978

MKP C23g 5/02

Int. Cl.²
C23G 5/02

Twórcy wynalazku: Wacław Rećko, Hanna Jaworska, Stanisław Wójtowicz, Janusz Radomski, Andrzej Waszkiewicz, Maria Ewa Strzembicka

Uprawniony z patentu: Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych, Warszawa (Polska)

Sposób usuwania naświetlonej emulsji fotolitograficznej z wytrawionych ażurów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania naświetlonej emulsji fotolitograficznej na bazie żywicy izoprenowych, na przykład KTFR (Kodak Thin Film Resist) z wytrawionych ażurów.

W znanym sposobie wytwarzania ażurów, polegającym na naświetlaniu (przez maskę) warstwy emulsji fotolitograficznej na podłożu metalowym, rozpuszczeniu naświetlonych części emulsji i wytrawieniu w tych miejscach podłoża metalowego, bardzo ważną sprawą jest możliwość szybkiego usuwania naświetlonej warstwy emulsji z gotowego ażuru. Proces ten jest o tyle trudny, że mamy tu do czynienia ze spolimeryzowanymi żywicami, nierozpuszczalnymi w rozpuszczalnikach organicznych. Ponadto ażury są zwykle bardzo delikatne i łatwe do uszkodzenia, toteż wymaga się, aby emulsja pod wpływem kąpieli dobrze odchodziła od podłoża metalowego. Istotne jest również, aby czas zdejmowania emulsji nie był dłuższy, niż kilka minut, ze względu na wydajność procesu. Do usuwania naświetlonej warstwy emulsji stosuje się trójkloroetylen, pod działaniem którego emulsja pęcznieje. Następnie emulsję usuwa się za pomocą szczotki. Podczas tej operacji występowało nieraz uszkodzenie ażuru. Znanе jest usuwanie emulsji za pomocą trójklorotrójfluoroetanu i chlorku metylenu oraz alkoholu, patrz opis patentowy RFN nr 2 215 731. Mieszanina ta nadaje się jedynie do usuwania emulsji na bazie metakrylanów, nie nadaje się natomiast do usuwania emulsji na bazie

2

żywicy izoprenowych, na przykład emulsji fotolitograficznej firmy Kodak do struktur półprzewodnikowych.

Znana jest również do usuwania emulsji mieszanina na alifatycznych chlorowcopochodnych, alkoholi i ketonów, patrz amerykański opis patentowy nr 3 625 763. Czas zdejmowania emulsji na bazie żywicy izoprenowych w tej mieszaninie jest bardzo długi. Do usuwania emulsji stosowana jest również mieszanina chlorku metylenu, fenolu, alkilosulfonianu sodowego i wody, patrz francuski opis patentowy nr 2 109 127. Sposób ten wymaga wprowadzenia do produkcji silnie trującego fenolu oraz bardzo lotnego chlorku metylenu. Znane jest również usuwanie naświetlonej emulsji w autoklawie w temperaturze 150—250°C przy ciśnieniu 20 kG/cm² w czasie 15 minut do 3 godzin w mieszaninie ksyleny i chlorku metylenu, patrz opis patentowy St. Zjedn. Am. nr 3 592 691.

Wymienione wyżej wady i niedogodności nie występują w sposobie według wynalazku. Sposób ten polega na umieszczeniu wytrawionych ażurów, najpierw w kąpieli zmniejszającej, w skład której wchodzi 120—180 części wagowych trójkloroetyleny, 30—40 części wagowych chloroformu, 3—4 części wagowych alkoholu etylowego, 1—2 części wagowych 25% roztworu amoniaku oraz 0,5—2 części wagowych szarego mydła. W czasie 1—5 minut naświetlona emulsja spływa z ażuru. Następnie ażur umieszcza się w kąpieli utwardzającej

i kurczącej, będącej alkoholem izopropylowym. W czasie około 1 minuty resztki emulsji twardnieją i kurczą się, odchodząc łatwo od zmywanej płyty ażurowej.

Sposób usuwania emulsji fotolito-graficznej według wynalazku jest prosty i bardzo skuteczny. Czas trwania całej operacji trwa jedynie kilka minut i nie zachodzi niebezpieczeństwo uszkodzenia azuru. Dodatkową zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość stosowania do kąpeli składników odpadowych z przemysłu półprzewodnikowego.

Przykład. Wytrawiony azur umieszcza się w kąpeli zmiękczającej na okres około 4 minut. Kąpiel tę przygotowuje się rozpuszczając 100 g szarego mydła w 400 g alkoholu etylowego, po czym dodaje się kolejno 3 kg chloroformu, 100 g 25% roztworu amoniaku i 12 kg trójchloroetyleny, a następnie całość dokładnie miesza. Po wyjęciu z tej

kąpeli azur umieszcza się w kąpeli utwardzającej będącej alkoholem izopropylowym. W okresie około 1 minuty resztki emulsji twardnieją, kurczą się, łatwo odchodząc ze zmywanej płyty.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób usuwania naświetlonej emulsji fotolito-graficznej z wytrawionych azurów, **znamienny tym**, że azury te dla zmiękczenia emulsji umieszcza się najpierw w kąpeli zawierającej 120 — 180 części wagowych trójchloroetyleny, 30 — 40 części wagowych chloroformu, 3 — 4 części wagowych alkoholu etylowego, 1 — 2 części wagowych 25% roztworu amoniaku, oraz 0,5 do 2 części wagowych szarego mydła, a następnie w alkoholu izopropylowym stanowiącym kąpiel utwardzającą i kurczącą dla resztek pozostałej emulsji.