

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

136 853

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 12 22 /P. 239735/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 30

Opis patentowy opublikowano: 1987 03 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski

Int. Cl.³ C09K 13/06
C23F 1/02

Twórcy wynalazku: Kazimierz Czekeła, Krzysztof Piprek
Uprawniony z patentu: Zakłady Elektroniczne "ELWRO",
Wrocław /Polska/

ŚRODEK DO MIKROTRAWIENIA FOLII MIEDZIANEJ, STOSOWANY ZWŁASZCZA W PROCESIE PRODUKCJI OBWODÓW DRUKOWANYCH

Przedmiotem wynalazku jest środek do mikrotrawienia folii miedzianej, stosowany zwłaszcza w procesie produkcji obwodów drukowanych. Na różnych etapach wytwarzania płytek z obwodami drukowanymi stosuje się operację mikrotrawienia, tzn. nieznaczego nadtrawienia folii miedzianej w celu dokładnego oczyszczenia powierzchni folii z tlenków miedzi i utworzenia na niej mikronierówności.

Operację mikrotrawienia folii miedzianej stosuje się na przykład przed operacją miedziowania chemicznego, przed operacją pogrubiania miedzią elektrolityczną ścieżek obwodu drukowanego oraz ścianek otworów metalizowanych, a także przed pokryciem topnikiem lub spoiwem cynowo-ołowiowym ścieżek obwodu jednostronnie drukowanego bez metalizowanych otworów. Operację mikrotrawienia wykonuje się również przed nakładaniem powłok innych metali na folię miedzianą, na przykład przy złoceniu powierzchni folii miedzianej.

Znanymi środkami do mikrotrawienia folii miedzianej są roztwory wodne nadsiarczuanu amonowego, nadsiarczuanu sodowego lub chlorku miedziowego. Stosowanie tych roztworów wykazuje jednak szereg wad, takich jak: konieczność stosowania dodatkowej obróbki w roztworach kwasu siarkowego lub solnego, krótki "czas życia" stosowanego roztworu, a także wysoki koszt, wynikający z ceny stosowanych materiałów oraz nie zawsze opłacalnej regeneracji. Neutralizacja zużytych kąpielii, opartych na nadsiarczaniu amonu, jest uciążliwa i kosztowna.

Innymi, znanymi z literatury technicznej, środkami do głębokiego trawienia miedzi są roztwory zawierające kwas siarkowy i nadtlenek wodoru, na przykład roztwory o składzie: kwas siarkowy stężony w ilości $76,3 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, perhydrol w ilości $157 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, mocznik - $80 \text{ g}/\text{dm}^3$, chlorek rtęciowy - $6,8 \text{ mg}/\text{dm}^3$ lub roztwór o składzie: woda - 63 %

objętościowych, kwas siarkowy stężony - 10 % objętościowych i perhydrol - 27 % objętościowych z dodatkiem: fenocytyny w ilości 500 mg/kg roztworu, metafosforanu sodu w ilości 100 mg/kg roztworu i chlorku rtęciowego w ilości 20 mg/kg roztworu.

Powyższe środki są jednak praktycznie nieprzydatne do mikrotrawienia folii miedzianej w procesie produkcji obwodów drukowanych, bowiem wykazują one wysoką niestabilność, objawiającą się w zużyciu nadtlenu wodoru w stopniu dalekim od stechiometrycznego i nie stabilizują w stopniu dostatecznym tych roztworów w czasie przerw w procesie produkcyjnym.

Środek do mikrotrawienia folii miedzianej według wynalazku zawiera kwas siarkowy stężony w ilości $55 \pm 83 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, nadtlenek wodoru o stężeniu 30 % w ilości $80 \pm 120 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$ oraz stabilizatory o stężeniu $0,1 \pm 1,0 \text{ g}/\text{dm}^3$. Stabilizatorami kąpieli do mikrotrawienia według wynalazku są hydroksykwasy aromatyczne, aminokwasy aromatyczne lub aromatyczne aminy acylowane.

Środek do mikrotrawienia folii miedzianej według wynalazku pozbawiony jest wad, które wykazują środki znane, a ponadto posiada dodatkowe zalety: stałą szybkość trawienia i dobrą adhezję miedzi chemicznej do folii miedzianej.

P r z y k ł a d I. Kwas siarkowy stężony /o gęstości $d = 1,84 \text{ g}/\text{cm}^3$ - $80 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, nadtlenek wodoru o stężeniu 30 % - $120 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, kwas sulfosalicylowy - $1 \text{ g}/\text{dm}^3$.

P r z y k ł a d II. Kwas siarkowy stężony - $80 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, nadtlenek wodoru o stężeniu 30 % - $120 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, kwas paraaminobenzoowy - $1 \text{ g}/\text{dm}^3$.

P r z y k ł a d III. Do roztworu kwasu siarkowego i nadtlenu wodoru jak w przykładzie I i II dodaje się stabilizatory: acetanilid o stężeniu $0,1 \text{ g}/\text{dm}^3$ i kwas sulfosalicylowy o stężeniu $0,5 \text{ g}/\text{dm}^3$. Stosując wskazane w przykładach wykonania roztwory trawiące w temperaturze pracy 20°C uzyskuje się szybkości trawienia około $1,5 \mu\text{m}/\text{min}$, a przy głębokości trawienia wynoszącej $3 \mu\text{m}$ 1 dm^3 roztworu pozwala na wytrawienie około 180 dm^2 powierzchni folii miedzianej, w porównaniu do 60 dm^2 przy stosowaniu roztworu trawiącego opartego o nadsiarczan amonu. Wskazując na powyższe efekty techniczne wynalazku należy również mieć na uwadze efekty ekonomiczne, tj. kilkukrotne obniżenie ceny 1 dm^3 roztworu trawiącego opartego o skład według wynalazku w porównaniu do ceny roztworu przygotowanego na bazie nadsiarczanu amonu.

Z a s t r z e ż a n i a p a t e n t o w e

1. Środek do mikrotrawienia folii miedzianej, stosowany zwłaszcza w procesie produkcji obwodów drukowanych, zawierający kwas siarkowy i nadtlenek wodoru, z n a m i a n n y t y m, że zawiera kwas siarkowy stężony w ilości $55 \pm 83 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$, nadtlenek wodoru o stężeniu 30 % w ilości $80 \pm 120 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$ oraz stabilizatory o stężeniu $0,1 \pm 1,0 \text{ g}/\text{dm}^3$.

2. Środek według zastrz. 1, z n a m i a n n y t y m, że jako stabilizatory zawiera hydroksykwasy aromatyczne, aminokwasy aromatyczne lub aromatyczne aminy acylowane.