



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01N 23/20

Zgłoszono: 23.12.76 (P. 194732)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 07.11.77

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983



Twórcy wynalazku: Antoni Pańta, Jan Karp

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

**Sposób określania średniego wskaźnika anizotropii
normalnej blachy głębokotłocznej oraz układ do określania
średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej**

Przedmiotem wynalazku jest sposób określania średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej oraz układ do określania średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej. Pomiar średniego wskaźnika anizotropii normalnej wzdłuż pasma walcowanej blachy służy do określania przydatności blachy do głębokiego tłoczenia.

Znany sposób określania wskaźnika anizotropii normalnej polega na pomiarze zmian długości i szerokości płaskich próbek z badanej blachy, w czasie statycznej próby rozciągania, przeprowadzonej za pomocą maszyny wytrzymałościowej. Inny sposób polega na pomiarze średniego wskaźnika anizotropii normalnej w oparciu o zwykłe figury biegunowe 222 otrzymane dla badanej blachy metodą dyfrakcji rentgenowskiej lub neutronowej. W oparciu o tę metodę w czasie pomiaru za pomocą goniometru rentgenowskiego, cienka próbka blachy obracana jest w sposób ciągły wokół normalnej do powierzchni blachy oraz skokowo wokół osi stycznej do jej powierzchni a prostopadłej do osi goniometru.

Sposób ten jest realizowany za pomocą układu, który składa się z dyfraktometru rentgenowskiego i współpracującego z nim goniometru teksturowego lub przystawki teksturowej. Na podstawie uzyskanych zapisów intensywności promieni odbitych od próbki blachy w zależności od kątów jej obrotu, rysowana jest zwykła figura biegunowa 222. Na otrzymaną figurę nakładana jest siatka, służąca do odczytywania wartości średniego wskaźnika anizotropii normalnej. Obszar o maksymalnej gęstości biegunowej na zwykłej figurze biegunowej, odpowiada na siatce wartości maksymalnej średniego wskaźnika anizotropii normalnej dla danej blachy. Wadą wyżej opisanych sposobów jest uzyskiwanie wartości średniego wskaźnika anizotropii normalnej dopiero po zakończeniu procesu otrzymywania blachy. Ponadto, przygotowanie próbek wymaga zniszczenia pewnej ilości blachy.

Celem wynalazku jest umożliwienie prowadzenia pomiaru średniego wskaźnika anizotropii normalnej w trakcie produkcji blachy głębokotłocznej, w końcowym etapie procesu, bez niszczenia badanej blachy.

Istotą wynalazku jest sposób określania średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej metodą dyfrakcji rentgenowskiej lub neutronowej tuż przed nadawaniem blasze zgniotu wygładzającego, polegający na tym, że mierzy się gęstości biegunowe wygładzającego, polegający na tym, że mierzy się gęstości biegunowe płaszczyzn 222 w punktach figury biegunowej, odpowiadające składowym tekstury {111} <110>, {111} <112>, gęstości biegunowe płaszczyzn 332 w punkcie figury biegunowej, odpowiadającym składowej tekstury {332} <110> i gęstości biegunowe płaszczyzn 554 w punkcie figury biegunowej, odpowia-

dającym składowej tekstury {554} <225>, a uzyskane wyniki pomiarów sumuje się i mnoży przez stałą empiryczną, uzyskując wartość średnią anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej w obszarze objętym pomiarem. Istotą układu do określenia średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej, zawierającego co najmniej trzy zestawy pomiarowe, z których każdy składa się ze źródła promieniowania rentgenowskiego lub neutronowego, połączonego z urządzeniem kodującym, przy czym urządzenia kodujące wszystkich zestawów są połączone z maszyną cyfrową, jest to, że z pierwszego zestawu pomiarowego licznik służący do rejestracji tekstury {332} <110> licznik promieniowania drugiego zestawu pomiarowego jest ustawiony pod lub nad blachą głębokotłoczną tak, że dwusieczna kąta utworzonego przez oś źródła promieniowania i oś licznika promieniowania tworzy z powierzchnią blachy głębokotłocznej kąt $10,02^\circ$, natomiast służący do rejestracji tekstury {554} <225> licznik promieniowania trzeciego zestawu pomiarowego jest ustawiony pod lub nad blachą głębokotłoczną tak, że dwusieczna kąta utworzonego przez oś źródła promieniowania i oś licznika promieniowania tworzy z powierzchnią blachy głębokotłocznej kąt $5,76^\circ$.

Zaletą sposobu oraz układu, według wynalazku, jest możliwość prowadzenia ciągłej kontroli średniego wskaźnika anizotropii normalnej, decydującego o przydatności blachy do głębokiego tłoczenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu do określania wskaźnika anizotropii normalnej, a fig. 2 — rzut stereograficzny idealnych orientacji typu: {111} <110>, {111} <112>, {332} <110>, {554} <225> płaszczyzn 222. Układ według wynalazku, zawiera trzy lampy rentgenowskie 1, 2, 3, o anodach molibdenowych i przynależne im liczniki 4, 5, 6 promieniowania rentgenowskiego, ustawione pod walcowaną blachą 7, odwijaną z bębna 8 i wchodzącą do walcarki 9, która nadaje jej zgniot wygładzający (fig. 1). Liczniki 4, 5, 6 połączone są z urządzeniami kodującymi 10, 11, 12 wprowadzającymi rejestrowane intensywności odbić płaszczyzn 222 do maszyny cyfrowej 13.

Lampa 1 z licznikiem 4 i urządzeniem kodującym 10 tworzy pierwszy zestaw pomiarowy, rejestrujący składowe tekstury {111} <110> i {111} <112>. Lampa 2 z licznikiem 5 i urządzeniem kodującym 11 tworzy drugi zestaw pomiarowy, rejestrujący składową teksturę {332} <110>. Natomiast lampa 3 z licznikiem 6 i urządzeniem kodującym 12 tworzy trzeci zestaw pomiarowy, rejestrujący składową teksturę {554} <225>. Kąty ustawienia zestawów pomiarowych w stosunku do powierzchni blachy 7 wynikają z fig. 2. Do pomiarów gęstości biegunowych wybrano składowe leżące najbliżej środka figury biegunowej, przy czym składowe {111} <110> i {111} <112>, leżące w środku figury biegunowej pokrywają się, więc do ich rejestracji wykorzystuje się jeden zestaw pomiarowy.

Wiązki promieniowania rentgenowskiego, wychodzące z lamp 1, 2, 3 mają przekrój prostokątów, przy czym ich dłuższe osie leżą w płaszczyźnie utworzonej przez promienie: padający i odbity. Promienie wychodzące z lamp 1, 2, 3 a następnie odbite od walcowanej blachy 7, wpadają do przynależnych im liczników 4, 5, 6. Sygnały elektryczne wychodzące z liczników 4, 5, 6 wpływają do urządzeń kodujących 10, 11, 12, które rejestrują te sygnały i przesyłają do maszyny cyfrowej 13. W oparciu o wyniki pomiarów intensywności odbić płaszczyzn 222 blachy 7 i odbić 222 w mierzonych punktach figury biegunowej dla materiału o bezładnej orientacji ziarn, maszyna 13 oblicza średni wskaźnik anizotropii normalnej dla poszczególnych odcinków pasma walcowanej blachy 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób określania średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej metodą dyfrakcji rentgenowskiej lub neutronowej **znamienny tym**, że mierzy się gęstości biegunowe płaszczyzn 222 w punkcie figury biegunowej, odpowiadającym składowym tekstury {111} <110>, {111} <112>, gęstości biegunowe płaszczyzn 332 w punkcie figury biegunowej, odpowiadającym składowej tekstury {332} <110> i gęstości biegunowe płaszczyzn 554 w punkcie figury biegunowej, odpowiadającym składowej tekstury {554} <225>, a uzyskane wyniki pomiarów sumuje się i mnoży przez stałą empiryczną, uzyskując wartość średnią anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej w obszarze objętym pomiarem.

2. Układ do określania średniego wskaźnika anizotropii normalnej blachy głębokotłocznej zawierający co najmniej trzy zestawy pomiarowe, z których każdy składa się ze źródła promieniowania rentgenowskiego lub neutronowego i przynależnego mu licznika promieniowania rentgenowskiego lub neutronowego, połączonego z urządzeniem kodującym przy czym urządzenia kodujące wszystkich zestawów są połączone z maszyną cyfrową, **znamienny tym**, że z pierwszego zestawu pomiarowego licznik (4), służący do rejestracji składowej tekstury {111} <110> i {111} <112>, jest ustawiony pod lub nad blachą głębokotłoczną (7) tak, że kąt pomiędzy osią źródła promieniowania (1) a powierzchnią blachy głębokotłocznej (7) jest równy kątowi utworzonemu przez oś licznika promieniowania (4) i powierzchnię blachy głębokotłocznej (7), natomiast

dwusieczna kąta, utworzonego przez oś źródła promieniowania (1) i oś licznika promieniowania (4) jest prostopadła do powierzchni blachy głębokotłocznej (7), zaś służący do rejestracji tekstury $\{332\} \langle 110 \rangle$ licznik promieniowania (5) drugiego zestawu pomiarowego jest ustawiony pod lub nad blachą głębokotłoczną (7) tak, że dwusieczna kąta utworzonego przez oś źródła promieniowania (2) i oś licznika promieniowania (5) tworzy z powierzchnią blachy głębokotłocznej (7) kąt $10,02^\circ$, natomiast służący do rejestracji tekstury $\{554\} \langle 225 \rangle$ licznik promieniowania (6) trzeciego zestawu pomiarowego jest ustawiony pod lub nad blachą głębokotłoczną (7) tak, że dwusieczna kąta utworzonego przez oś źródła promieniowania (3) i oś licznika promieniowania (6) tworzy z powierzchnią blachy głębokotłocznej (7) kąt $5,76^\circ$.

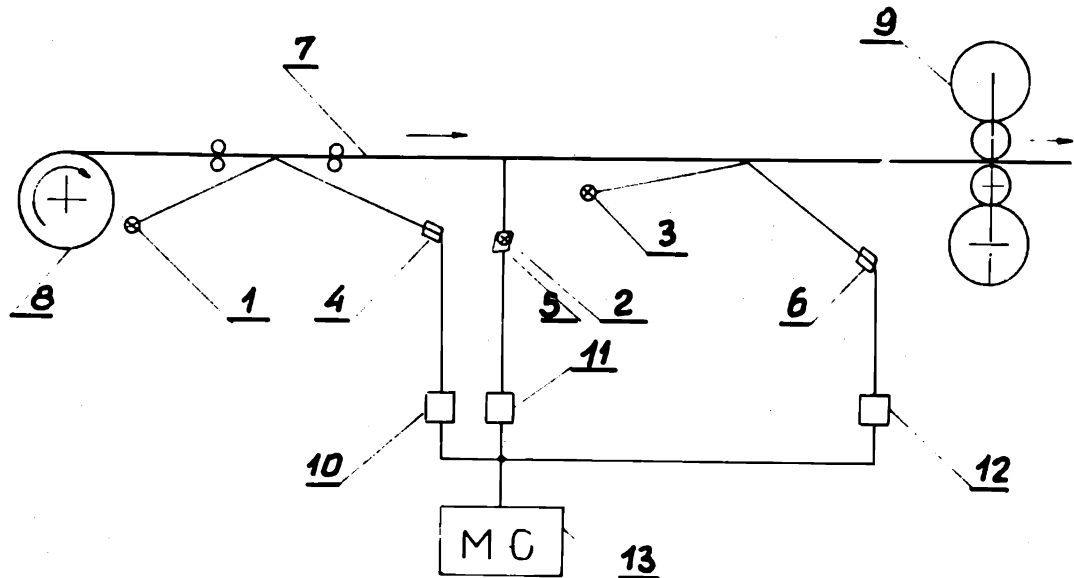


Fig. 1.

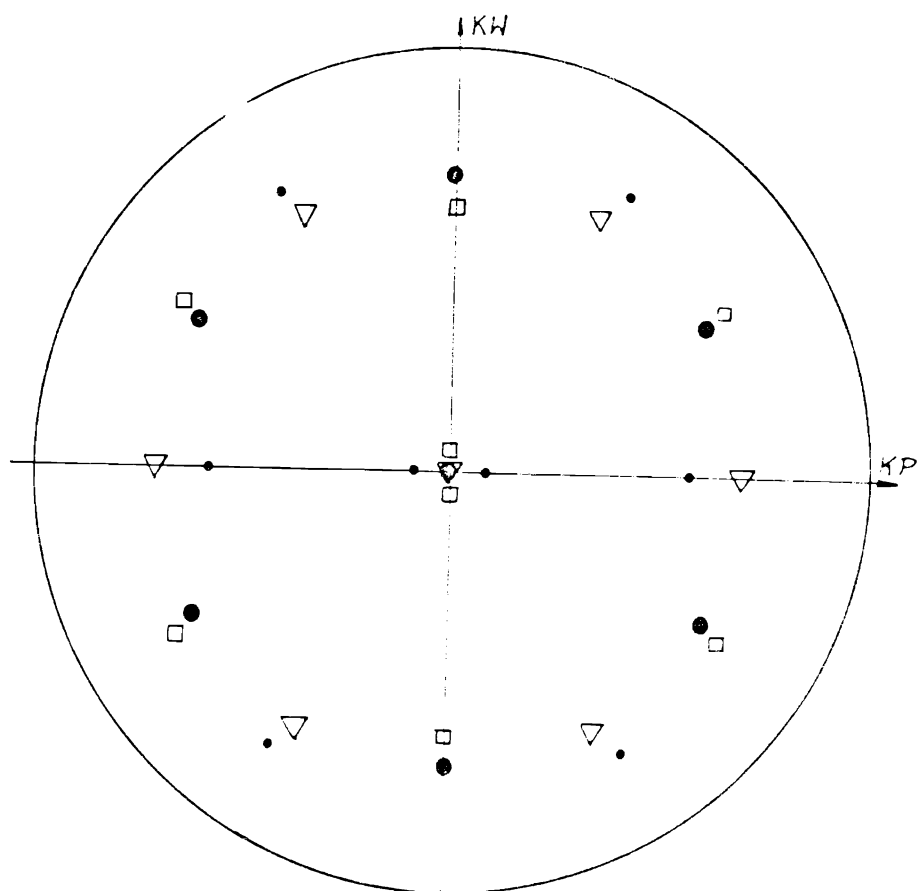


Fig. 2