

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑬ PL ⑪ 164858

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 292775

⑤ IntCl⁵:
C09K 9/00
C21D 1/70

㉑ Data zgłoszenia: 12.12.1991

⑤④ Powłoka antyrefleksyjna przy termicznej obróbce powierzchniowej metall

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
15.06.1992 BUP 12/92

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.10.1994 WUP 10/94

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

⑦② Twórcy wynalazku:
Jan Kusiński, Kraków, PL
Janusz Przybyłowicz, Kraków, PL
Karol Przybyłowicz, Kraków, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Adamek-Obłąkowska Maria, Akademia
Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

⑤⑦ 1. Powłoka antyrefleksyjna przy termicznej obróbce powierzchniowej metali zawierająca grafit, znamienna tym, że składa się z mieszaniny tlenku żelaza w ilości 70 - 85% wagowych i grafitu w ilości 15 - 30% wagowych oraz lepiszcza w ilości 5 - 30% wagowych w stosunku do ilości mieszaniny suchych składników.

PL 164858 B1

Powłoka antyrefleksyjna przy termicznej obróbce powierzchniowej metali

Zastrzeżenia patentowe

1. Powłoka antyrefleksyjna przy termicznej obróbce powierzchniowej metali zawierająca grafit, **znamienna tym**, że składa się z mieszaniny tlenku żelaza w ilości 70 - 85% wagowych i grafitu w ilości 15 - 30% wagowych oraz lepiszcza w ilości 5 - 30% wagowych w stosunku do ilości mieszaniny suchych składników.

2. Powłoka antyrefleksyjna, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jako lepiszcze zawiera szkło wodne, dekstrynę oraz melasę.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest powłoka antyrefleksyjna, znajdująca zastosowanie jako pokrycie przy termicznej obróbce powierzchniowej metali, zwłaszcza przy nagrzewaniu powierzchni laserem.

Laserową obróbkę cieplną stali prowadzi się w celu utwardzenia powierzchni, co powoduje wzrost trwałości elementów obrobionych przy pomocy lasera. W przypadku stosowania lasera CO₂ przedmiot nagrzewany jest wiązką monochromatycznego promieniowania o długości $\lambda = 1,6 \mu\text{m}$. Promieniowanie o tej długości doskonale odbija się od wypolerowanej metalowej powierzchni. Wskaźnik odbicia, a więc strata energii może przekroczyć nawet 95%. Zapobiega się temu poprzez podniesienie współczynnika absorpcji obrabianej powierzchni. Najczęściej stosowanym zabiegiem technologicznym mającym na celu podwyższenie absorpcyjności powierzchni poddawanej nagrzewaniu laserowemu jest pokrywanie jej powłokami absorpcyjnymi. Do najczęściej stosowanych powłok zalicza się: roztwór koloidalny grafitu, roztwory fosforanu manganu, czarny techniczny chrom oraz powłoki tlenkowe, uzyskiwane w wyniku wstępnego utleniania stali w parze wodnej, w temperaturze odpuszczania. Wadą powyższych pokryć jest to, że reagując z nagrzanym metalem powodują zmianę składu chemicznego stali. Powłoki grafitowa i chromowa stają się źródłem węgla i chromu wprowadzonego do roztworu, przekształcając tym samym proces w nawęglanie lub chromowanie laserowe. Natomiast pokrycia tlenkowe odwęglają stal wysokowęglową.

Powłoka antyrefleksyjna według wynalazku, zawierająca grafit, charakteryzuje się tym, że składa się z mieszaniny tlenku żelaza w ilości 70 - 85% wagowych i grafitu w ilości 15 - 30% wagowych oraz lepiszcza w ilości 5 - 30% wagowych w stosunku do ilości mieszaniny suchych składników. Jako lepiszcze zawiera szkło wodne, dekstrynę oraz melasę.

Zaletą powłoki według wynalazku jest to, że znacznie zwiększa absorpcję promieniowania, co powoduje zwiększenie efektywności nagrzewania promieniowaniem laserowym. Ponadto powłoka ta zabezpiecza przed zmianą składu chemicznego obrabianej stali.

Przykład. Powłoką antyrefleksyjną, składającą się z 81,5% wagowych Fe₂O₃ i z 18,5% wagowych grafitu, zmieszanych ze szkłem wodnym w ilości 10% wagowych w stosunku do ilości suchych składników pokryto warstwą o grubości około 0,2 mm próbkę wykonaną z żelaza armco. Po nagraniu próbki laserem CO₂ o działaniu ciągłym o mocy 2,2 kW nie stwierdzono nawęglania, a strefa przetopiona była większa o około 25% niż w przypadku zastosowania powłoki z czystego grafitu.