

Automatyczny filtr spawalniczy z aktywną warstwą fotochromową

Istota osiągnięcia dotyczy zastąpienia drogich i skomplikowanych układów elektronicznych, ekranów ciekłokrystalicznych oraz detektorów optycznych cienką warstwą zawierającą barwnik fotochromowy w rozpuszczalniku niepolarnym.

Podczas spawania występują zagrożenia związane z narażeniem pracowników na intensywne promieniowanie nadfioletowe, widzialne oraz podczerwone. Skutecznym rozwiązaniem problemu narażenia pracowników jest zastosowanie aktywnych filtrów spawalniczych charakteryzujących się zmiennym stopniem ochrony.



Fot. Przyłbica z automatycznym filtrem spawalniczym z aktywną warstwą fotochromową

Zasada działania filtra polega na wykorzystaniu reakcji fotochromowej, której efektem jest zmiana widma absorpcji barwnika. Powstająca pod wpływem absorpcji promieniowania UV, emitowanego podczas spawania, wzbudzona cząstka barwnika wykazuje maksimum absorpcji w obszarze widzialnym, stanowiącym maksimum czułości oczu ludzkich.

Zalety filtrów spawalniczych:

1. Krótki czas zadziałania – poniżej 0,1 ms;
2. Duże pole widzenia (rozmiar ekranu o 50% większy niż w przypadku klasycznych automatycznych filtrów spawalniczych);
3. Regulowany automatycznie stopień ochrony, w zależności od natężenia promieniowania łuku spawalniczego;

4. Prosta konstrukcja w stosunku do dostępnych na rynku automatycznych filtrów spawalniczych .

Aktywny filtr spawalniczy przeznaczony jest do montowania w osłonach spawalniczych chroniących oczy i twarz spawacza przed szkodliwym promieniowaniem i odpryskami roztopionego metalu lub żużla, powstającymi podczas spawania.

Ze względu na prostą konstrukcję, oraz możliwość wytwarzania w różnych wymiarach, filtr można stosować we wszystkich dostępnych na rynku przyłbicach oraz tarczach spawalniczych. Dodatkowa możliwość automatycznej adaptacji filtra do różnych technik spawania powoduje jego dużą uniwersalność.

Dzięki prowadzeniu prac **wdrożeniowych**, przebadaniu prototypowej serii oraz opracowaniu z potencjalnym producentem technologii wytwarzania automatycznych filtrów spawalniczych z warstwą fotochromową, możliwe jest podjęcie produkcji seryjnej tych filtrów.

Opracowane rozwiązanie jest unikalne w skali światowej. W USA oraz w innych krajach UE prowadzone są badania dotyczące ustalenia własności fotofizycznych oraz fotochemicznych barwników fotochromowych. Brak jest jednak prac dotyczących praktycznego wykorzystania tego typu barwników w aktywnych układach optycznych. Walory użytkowe oraz bardzo niska cena jednostkowa filtrów mogą przyczynić się do znacznego zmniejszenia stopnia narażenia spawaczy na szkodliwe promieniowanie, co spowoduje zmniejszenie rejestrowanych przypadków zaćmy – choroby zawodowej spawaczy.