KOMUNIKATY

Mgr inż. Zdzisław Trybalski Zakład Urządzeń Automatyki

Dyspersja widmowych charakterystyk fotoogniwa selenowego przy zasilaniu go pradem zmiennym

Przy pomiarach składowej biernej prądu płynącego przez fotoogniwo z warstwą zaporową, umieszczone w obwodzie prądu zmiennego (rys. 3), wykonano następujące doświadczenie.

Rys. 1. Układ do pomiaru normalnej charakterystyki widmowej fotoogniwa. M-monochromator, FS – fotoogniwo selenowe, G – galwanometr



W układzie przedstawionym na rysunku 1 zdjęto normalną charakterystykę widmową czułości fotoogniwa. Jej maksimum wypada przy ok. 6490 Å. Charakterystykę tę przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Położenie maksimum normalnej charakterystyki widmowej fotoelementu selenowego

W podanym na rysunku 3 układzie mostka rezonansowego kompensowano dla każdej częstości zasilania każdorazowo składową pojemnościową prądu płynącego przez fotoogniwo, pewną wielkością indukcyjności, przez doprowadzenie gałęzi 3–1 do rezonansu, utrzymując równocześnie stałą wartość prądu w tej gałęzi.

W zakresie częstości podanym w załączonej tabeli udało się stwierdzić przesunięcie maksimum charakterystyki widmowej fotoelementu, naświetlanego monochromatycznie, przy zmianie częstości *f* zasilającej mostek.

W czasie wszystkich pomiarów była utrzymywana stała temperatura. Prąd I płynący przez fotoogniwo nastawiano kolejno: 1 mA, 1,5 mA oraz 3 mA. Zakres stosowanej częstości był ograniczony typem posiadanego regulowanego wzorca indukcyjności.

I mA	Częstość zasilania układu f c/s	Równoważna wielkość pojemności C μF	Równoważna wielkość oporu (składowa zmienna) $R_z \Omega^{-1}$	Długość fali światła dla maksimum czu- łości λ Ä ²
	1000	0,2516	135,7	7060
1,5	5000	0,1650	59,8	6670
const.	8000	0,1127	56,4	6520
	10000	0,0898	54,9	6350

Rysunek 4 podaje orientacyjny przebieg dyspersji widma, przy różnych częstościach f napięcia zasilającego mostek. Wzrost amplitudy względnego maksimum widma przy większych częstościach f da się wytłumaczyć wzrostem dobroci Q gałęzi rezonansowej LC mostka.



Rys. 3. Użyty do pomiarów układ mostka rezonansowego. L – wzorcowa indukcyjność zmienna, T – termokrzyż, FS – badane fotoogniwo selenowe, WS – woltomierz selektywny o paśmie przepuszczania około 2 c/s, M – monochromator, R, R_1, R_2 – opory

Podkreślić należy, że charakterystyki przedstawione na rysunku 4 podają tylko położenie względnego maksimum widma. Nie są to więc charakterystyki czułości fotoogniwa w funkcji długości fali, ponieważ w układzie jak na rysunku 3 takiego pomiaru w konwencjonalnym znaczeniu nie da się przeprowadzić. Z tego też względu krzywe charakterystyk nie są odniesione do stałego natężenia promieniowania naświetlającego fotoogniwo.

Źródłem światła w monochromatorze była 20 W żarówka z nitkowym włóknem wolframowym. Jak już poprzednio wspomniano, fotoogniwo pracowało w układzie według rysunku 3 przy trzech różnych skutecznych wartościach prądu zmiennego płynącego w gałęzi 3–1 mostka. W całym przedziale zmian natężenia prądu nie stwier-

¹ Po odjęciu oporu cewki L.

^a Wartość przybliżona znaleziona przez interpolację krzywej cechowania monochromatora.

Zauważono również pewne przesunięcia się wartości charakterystyk widmowych w zależności od czasu (pomiar) robiono przez okres około 3 miesięcy) oraz nieduże zmiany występujące w czasie pomiaru, gdy dokonywano go w ten sposób, że znajdywano poszczególne maksima przynależne do kolejnych częstości napięcia zasilającego mostek, gdy posuwano się w kierunku wyższych częstości zasilania, a następnie wracano bezpośrednio do częstości niższych. Przes sunięcia maksimów utrzymywało się jednak w granicach podanych w tabeli.

dzono zmiany granic zakresu omawianego zjawiska dyspersji w stosunku do wartości podanych w tabeli.

Stosowanie większych natężeń prądu ponad 3 mA powodowało znaczną labilność pomiarów i uniemożliwiało praktycznie uchwycenie maksimów charakterystyk. Nie zauważono również wpływu na omawiane zjawisko dyspersji, różnicy natężenia promieniowania naświetlającego, przy stosowanej do -25% zmianie maksymalnego natężenia.



Rys. 4. Dyspersja charakterystyk widmowych fotoogniwa selenowego

Ponieważ wielkości R_z oraz C ulegają zmianie w funkcji częstości prądu zasilającego mostek również w przypadku fotoogniwa zupełnie zaciemnionego, dlatego też trudna jest interpretacja wpływu tych wielkości, jak też innych poprzednio wymienionych, na omawiane zjawisko.