

ĆWICZENIE 7

OBSERWACJA PRZEDMIOTÓW FAZOWYCH W MIKROSKOPIE Z KONTRASTEM FAZOWYM

I. WSTĘP

Przedmioty obserwowane w mikroskopie mogą wpływać na padającą falę elektromagnetyczną dwojako:

a) fala przechodząc przez przedmiot doznaje w nim osłabienia amplitudy E_0 . Oko ludzkie reaguje na różnice natężenia światła w obrazie. Natężenie światła jest proporcjonalne do kwadratu modułu amplitudy światła. Przedmioty osłabiające amplitudę światła uwidocznia się jako ciemniejsze na jasnym tle. Takie przedmioty nazywamy *amplitudowymi*.

Aby określić wizualne zróżnicowanie natężenia obu pól, wprowadza się pojęcie tzw. *kontrastu jasności*. Jest on zdefiniowany jako

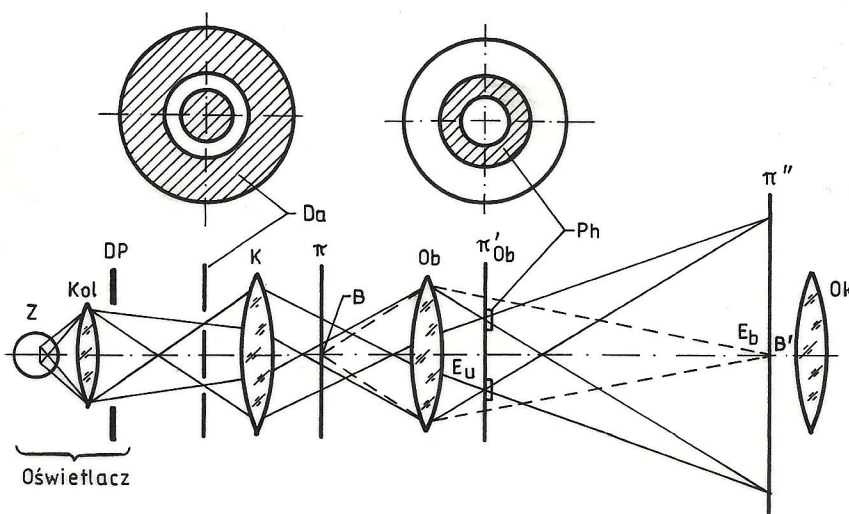
$$K = \frac{I_t - I_o}{I_t} \quad (1)$$

gdzie K - kontrast jasności, I_o - natężenie światła w obrazie, I_t - natężenie światła w tle.

b) fala przechodząc przez przedmiot doznaje w nim przesunięcia fazowego ϕ . Przedmioty takie nie zmieniają zatem natężenia światła przechodzącego przez nie i zatem dla takich przedmiotów $K \approx 0$, co powoduje, że nie są one widoczne. Przedmioty takie nazywamy *fazowymi*. Aby je uwidocznic, można zastosować metodę *kontrastu fazowego*, która pozwala przekształcić niewidoczną dla oka ludzkiego modulację fazową na widoczne dla oka zmiany natężenia światła.

II. ZASADA KONTRASTU FAZOWEGO.

Aby zrozumieć opisywaną metodę, należy zapoznać się z zasadami powstawania obrazu w mikroskopie. Bieg promieni w mikroskopie przedstawiono na Rys. 1.



Rys.1 Schemat mikroskopu

