

Egy polárszűrőn átmenő fény intenzitása

$$I_{\text{át}} = \cos^2 \varphi \cdot I_{\text{be}},$$

ahol φ a beeső fény polarizációs síkjának és a szűrő által kijelölt polarizációs síknak a szöge, I_{be} pedig a beeső fény intenzitása. (Ez a Malus-törvényként ismert összefüggés a fény elektromágneses elméletéből könnyen megkapható. A beeső fény felbontható a szűrő „átengedő” irányába eső és arra merőleges polarizációjú komponensekre. A szűrő csak az egyik összetevőt engedi át, és mivel a fény intenzitása az amplitúdó négyzetével arányos, az átmenő fény erőssége – ideális szűrő esetén – éppen a fenti képletnek megfelelő.)

Ha a beeső fény polarizációs síkja az első szűrőével α , az első és a középső szűrő polarizációs síkja pedig egymással β szöget szöget zár be, akkor az átmenő fény intenzitása

$$I_{\text{át}} = \cos^2 \alpha \cos^2 \beta \sin^2 \beta \cdot I_{\text{be}} = \frac{1}{4} \cos^2 \alpha \sin^2 2\beta \cdot I_{\text{be}}.$$

Ez a kifejezés nyilván akkor a legnagyobb, ha $\alpha = 0$ és $\beta = 45^\circ$. Ilyenkor $I_{\text{át}} = \frac{1}{4} I_{\text{be}}$.

Több dolgozat alapján

Megjegyzés. Ha a bejövő fény polarizálatlan (vagyis két egymásra merőlegesen polarizált fénysugár időben gyorsan, de véletlenszerűen változó keveréke), akkor már az első polárszűrő – bárhogyan is forgatjuk azt – felére csökkenti a fény erősségét, a három szűrőn tehát az eredeti fény energiájának legfeljebb csak a nyolcadrésze juthat át.