

Transmittance

Množství světla určité vlnové délky, které prošlo vzorkem, popisuje veličina **transmittance** (lat. *transmitto* převádím, propouštím). Ta je definována

$$T = \frac{I}{I_0}$$

kde

- T je transmittance,
- I je intenzita světla, které prošlo vzorkem,
- I_0 je intenzita světla, které do vzorku vstoupilo.

V praxi by bylo nevhodné měřit přesně obě intenzity: kromě vlastností vzorku jsou ovlivněny i absorpcí a odrazem světla na stěnách kyvety a v optice fotometru, prostředím, v němž probíhá měření atd. Proto se obvykle měří transmittance relativně vzhledem ke slepému vzorku. Nejprve se změří intenzita světla procházejícího slepým vzorkem (blankem, referenčním vzorkem), tj. roztokem obsahujícím všechny složky vyjma stanovované barevné látky. Pak se za stejných podmínek měří intenzita světla procházejícího neznámým vzorkem. Transmittance je pak definována vztahem

$$T = \frac{I_v}{I_b}$$

kde

- T je transmittance,
- I_v je intenzita světla, které prošlo vzorkem,
- I_b je intenzita světla, které prošlo slepým vzorkem.

Měří-li se transmittance tímto způsobem, není třeba se zabývat nespecifickými ztrátami intenzity světla. Intenzita světla, které prochází slepým vzorkem, se považuje za 100 % (tj. transmittance blanku je 100 %) a transmittance vzorků absorbujících světlo dané vlnové délky je vždy menší než 100 %.

Transmittance roztoku, který obsahuje barevnou látku, záleží na

- vlastnostech absorbující látky,
- vlnové délce procházejícího světla,
- množství absorbující látky, tj. na její koncentraci v roztoku a na tloušťce kyvety.

August Beer (1825–1863) poprvé formuloval závislost transmittance na těchto veličinách matematicky. Za předpokladu, že se použije monochromatické světlo, platí

$$T = 10^{-\epsilon \cdot l \cdot c}$$

kde

- T je transmittance,
- ϵ je molární dekadický absorpční koeficient (konstanta specifická pro danou látku při určité vlnové délce),
- l je optická délka kyvety,
- c je látková koncentrace absorbující látky.

Algebraickými úpravami můžeme transmittanci vyjádřit také

$$\log T = -\epsilon \cdot l \cdot c \text{ nebo } -\log T = \epsilon \cdot l \cdot c,$$

na základě čehož se definuje absorbance a optická hustota