

屈折率とは

高校の教科書では絶対屈折率を $n = \frac{C}{V}$ としています。

C は真空中の光速、V は物質中の光速です。物質中の光速は真空中の光速を超えることはないので、絶対屈折率は常に 1 以上になるはずですが、下図に示すように、絶対屈折率が 1 未満の場合もあるようです。

何か誤解しているのでしょうか、それとも教科書の記述が不完全なののでしょうか。理論的研究を試してみるのも面白そうですし、屈折率や誘電率、真空そのものの深い理解へとつながるかもしれません。

下図のグラフの n は絶対屈折率、R は反射率、k は減衰係数です。

下図のグラフは、朝倉書店、光学・電子光学Ⅱ、昭和 40 年 11 月 25 日より、表は、朝倉書店、物理定数表、昭和 44 年 10 月 10 日よりそれぞれ引用しました。

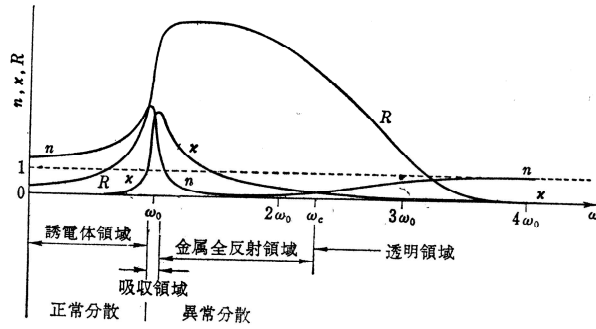


図 140 1つの吸収線による物質の光学的性質の振動数 ω による変化

5.5.2.1 金属の屈折率, 消衰係数, 反射率

複素屈折率は $n-ik$ で表わされ, n は屈折率, k は消衰係数. 反射率 R は%で示す.

$\lambda(\mu)$	k	n	R	$\lambda(\mu)$	k	n	R	$\lambda(\mu)$	k	n	R
アルミニウム Al				鉄 Fe				カリウム K			
0.431	2.85	0.78	72.3	0.589	1.36	2.36	56.1	0.472	1.00	0.070	86.9
0.486	3.15	0.93	72.8	1.0			65.0	0.589	1.29	0.068	91.4
0.527	3.39	1.10	72.4	9.0			93.8	0.665	1.77	0.066	93.8
0.589	4.45	1.36	77.6	マグネシウム Mg				ロジウム Rh			
0.630	5.44	1.62	82.4	0.500			72.0	0.579	4.67	1.54	78.3
1.06			73.3	0.589	4.42	0.37	92.9	0.660	5.31	1.81	79.7
5.24			93.8	0.630	4.60	0.40	93.5	0.700			79
10.49			96.9	1.0			74.0	1.00			84