

$$\left(\varepsilon' - \frac{\varepsilon_R + \varepsilon_T}{2}\right)^2 + \varepsilon'' = \left(\frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{2}\right)^2 \quad \dots \textcircled{3}$$

となる。一方、 ε' , ε'' の取り得る範囲を考える。

ε' , ε'' は ω の関数であるので、 ω に関する一次導関数を考えれば良い。したがって、

$$\begin{aligned} \frac{d\varepsilon'}{d\omega} &= \frac{d}{d\omega} \left(\varepsilon_T + \frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} \right) \\ &= (\varepsilon_R - \varepsilon_T) \frac{d\{(1 + \omega^2 T^2)^{-1}\}}{d\omega} \\ &= -(\varepsilon_R - \varepsilon_T) \cdot \frac{2\omega T^2}{(1 + \omega^2 T^2)^2} \end{aligned} \quad \textcircled{4}$$

で、又、 ε'' の ω に関する一次関数は

$$\begin{aligned} \frac{d\varepsilon''}{d\omega} &= \frac{d}{d\omega} \left(\omega T \cdot \frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} \right) \\ &= T \frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} + \omega T \frac{d}{d\omega} \left(\frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} \right) \\ &= T \frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} + \omega T \frac{d\varepsilon'}{d\omega} \\ &= T \frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{1 + \omega^2 T^2} + \omega T \cdot \left\{ -(\varepsilon_R - \varepsilon_T) \cdot \frac{2\omega T^2}{(1 + \omega^2 T^2)^2} \right\} \\ &= \frac{T \cdot (\varepsilon_R - \varepsilon_T)}{(1 + \omega^2 T^2)^2} (1 - \omega^2 T^2) \end{aligned}$$

である。 $T = 10^{-2}$, $0 < T$, $0 \leq \omega$, $\varepsilon_T < \varepsilon_R$ であるので、 ε' 及び ε'' の増減表は R のようになる。

ω	0	...	$\frac{1}{T}$...
$\frac{d\varepsilon'}{d\omega}$	0	-		
ε'	ε_R	↓		

ω	0	...	$\frac{1}{T}$...
$\frac{d\varepsilon''}{d\omega}$	+	0	-	
ε''	0	↑	$\frac{\varepsilon_R - \varepsilon_T}{2}$	↓

X

$$\lim_{\omega \rightarrow \infty} \varepsilon' = \varepsilon_T$$

$$\lim_{\omega \rightarrow \infty} \varepsilon'' = \lim_{\omega \rightarrow \infty} \frac{T(\varepsilon_R - \varepsilon_T)}{\frac{1}{\omega} + \omega T^2} = C$$