18, 重層法微量絶対測定用公式

所員　増山元三郎

重層法の基本公式〔本誌 3 =(1947),〕

$$\log\left\{\frac{k}{c}\left(2-\frac{k}{c}\right)\right\} = -\frac{2y^2}{\pi f^2}, \quad f^2 \doteq 2D\tau$$

で$2c \gg k$の場合の近似式を前に与えた。微量の場合にはこの不等式は成立たないので、k/cが1に近い場合が必要である。

$$k/c = 1-\varepsilon \quad (\varepsilon > 0)$$

でεは1に較べて充分小さいものとする。

$$\log\left\{\frac{k}{c}\left(2-\frac{k}{c}\right)\right\} = \log\{(1-\varepsilon)(1+\varepsilon)\} = \log(1-\varepsilon^2) = -\varepsilon^2 - \varepsilon^4/2 - \cdots$$

従つてcがkに近いなら

$$\varepsilon = y/\sqrt{\pi D\tau} = 1-\frac{k}{c}$$

となる。この式は$(1/c)$を与えてyを測ると、$(1/c)$ y間に直線関係があり、この直線が$(1/c)$軸を切る点が$1/k$の値を与えることが分る。この式はεが小さいなら

$$\log\frac{k}{c} = \log(1-\varepsilon) = -\varepsilon - \varepsilon^2/2 - \cdots$$

であることを利用すれば

$$y/\sqrt{\pi D\tau} = -\log\left(\frac{k}{c}\right) = \log c - \log k$$

としてもよい。之は$\log c$に対してyを測ると、直線関係の成立することを示し、$\log c$軸を切る点が$\log k$を与えることを示す。即ち以上の近似の何れかを使えば、cがkに近い場合でも、絶対測定ができることが分る。近似度

は前者の方がよい。

工場製品の力価検定の場合には、大きいHを読みとる点から、$2C \gg c_e$の公式を使う方がよいが、患者の血清中のペニシリンを測る場合のように、有効ではあるが最小有効濃度に近い濃度（c_eに近いC'）の場合が少くないから、この$c_e/c \approx 1$の公式が役立つであろう。