14.6

$$E=\left(e^{\frac{\alpha_m}{2}}-e^{-\frac{\alpha_m}{2}}\right)\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)+e^{-\frac{\alpha_m}{2}}\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)} \quad \cdots(14.23)$$

Eを最小化する α_m は

$$0=\frac{\partial E}{\partial\alpha_m}=\left(\frac{1}{2}e^{\frac{\alpha_m}{2}}+\frac{1}{2}e^{-\frac{\alpha_m}{2}}\right)\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)-\frac{1}{2}e^{-\frac{\alpha_m}{2}}\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}$$

これより

$$0=\left(e^{\alpha_m}+1\right)\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)-\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}$$

$$e^{\alpha_m}\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)=\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}-\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)$$

$$\therefore\ e^{\alpha_m}=\frac{\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}}{\sum_{n=1}^{N}w_n^{(m)}I(y_m(x)\neq t_n)}-1$$

$$=\frac{1}{\varepsilon_m}-1 \longleftarrow (14.16)$$

$$=\frac{1-\varepsilon_m}{\varepsilon_m}$$

$$\therefore\ \alpha_m=\ln\frac{1-\varepsilon_m}{\varepsilon_m} \quad \cdots(14.17)$$

を得る。