

圖 3.27 具有空隙之電感器之特性

● 匝數增多時電感量也會增加，但在小電流就會飽和，故不能流通太多之電流。

如上面所說的，要在各種互相對立之條件下決定最適之空隙長度，恐怕只有靠工作上之多種經驗，或靠計算、試作及反覆之修正來決定。然而，下面將說明如何利用圖 3.28 所示之與空隙長相對應之 A_L -value，以及圖 3.29 所示之與 A_L -value 相對應之容許安匝特性，一次就正確求出最適空隙長度之方法。

首先，表示空隙長 (G) 與 A_L -value (A_L) 之關係式為：

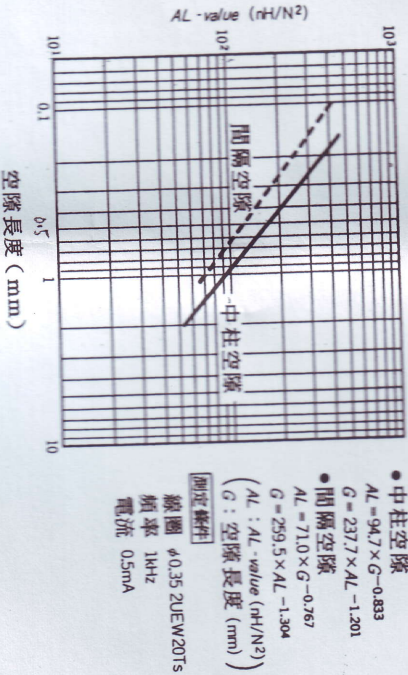


圖 3.28 空隙長度與 A_L 值

$$A_L = K_A G^{-M_A} \dots\dots\dots (3-45)$$

表示 A_L -value 與容許安匝 NI 之關係式為：

$$NI = K_L G^{-M_L} \dots\dots\dots (3-46)$$

設電感為 L ，線圈之匝數為 N ，則：

$$L = N^2 A_L \dots\dots\dots (3-47)$$

$$L I^2 = N^2 I^2 A_L \dots\dots\dots (3-48)$$

如將 (3-45) 式及 (3-46) 式代入 (3-48) 式，並消去 N ，則：

$$L I^2 = (K_L G^{-M_L})^2 K_A G^{-M_A} \dots\dots\dots (3-49)$$

$$L I^2 = K_L^2 (G^{M_L} / K_A)^{(2M_L - 1)} \dots\dots\dots (3-50)$$

若電感器之銅損為 P_{Cu} ，流經電感器之電流之有效值為 I_{RMS} ，線圈之電阻為 R ，則：

$$P_{Cu} = I_{RMS}^2 R \dots\dots\dots (3-51)$$

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{P_{Cu}}{R}} \dots\dots\dots (3-52)$$

設流經電感器之電流之峰值為 I_p ，則：

$$\frac{I_p}{I_{RMS}} = K_I \dots\dots\dots (3-53)$$

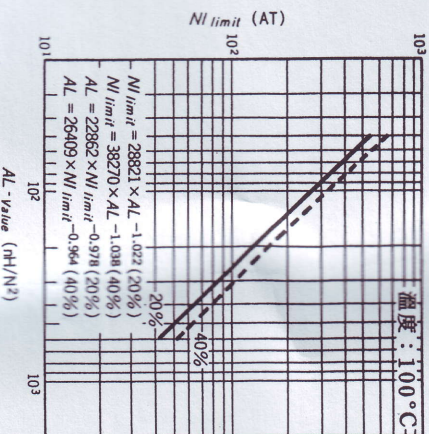


圖 3.29 空隙長度及容許之安匝