

$$1 - \frac{1}{M} = \int_0^w \alpha dx \quad (2.67)$$

又雪崩崩潰電壓是定義在 M 接近無窮大時的電壓（此時會有很大的逆向電流），因此雪崩崩潰發生的條件為：

$$\int_0^w \alpha dx = 1 \quad (2.68)$$

理論上，我們可使用（2.68）式來計算發生雪崩崩潰時的臨界電場（即在崩潰時的最大電場）與崩潰電壓。但是，實務上我們卻很難正確地知道解離速率的大小與接面的摻質分布來求得崩潰電壓。現代的 VLSI 元件之崩潰電壓值絕大多數是靠量測得來。

不過，衝擊游離的解離速率常以下面的經驗式子來表示：

$$\alpha = A E \exp(-B/E) \quad (2.69)$$

其中 A 和 B 為常數，而 E 為電場大小。在目前存在的文獻中，雖然報導的解離速率量測值差異頗大，圖 2-22 顯示一個對矽和砷化鎵在不同電場下所量測得的解離速率。由圖 2-22 可得到兩個重要的觀察。第一，電子的解離速率 α_n 遠大於電洞的解離速率 α_p ，特別是在低電場時更加明顯。這是因為電子有較小的有效質量（effective mass）。第二，解離速率隨著電場的增加而急速增加。又 p-n 二極體空乏區中的電場分布並不是一定值，所以在最大電場的區域附近會貢獻大部分因衝擊游離產生的電流。也因此，我們希望能儘量減小空乏區中的最大電場來降低衝擊游離的解離速率。

因為解離速率會隨外加電場的增加而急速增加，所以由（2.67）式可知載子的倍增因數 M 也會隨電場的增加而快速增加（尤其是當二極體的接面接近產生崩潰時）；這也說明了為何當外加逆向偏壓達到崩潰電壓時，會引起電流的激增。關於倍增因數 M 和外加逆向偏壓 V_R （ V_R 為一正數）的關係常用一個簡單的經驗公式來表示：