

濺射耐熔金屬膜技術

高純度的耐熔金屬膜，在採用一種新的所謂收氣濺射的淀積技術之後，製備簡單、容易，不用超高真空。這種收氣濺射方法，是將淀積的金屬作為類似電子管中的一種“收氣劑”，它和管中不需要的气体雜質起反應，並消除這些雜質。

貝耳電話實驗室的素雷爾(H. C. Theuerer)發展的這種新技術，使用已廣泛用來淀積薄膜的陰極濺射方法。但是，迄今陰極濺射在製備高純度的薄膜——即實質上沒有污染氣體並構成它們的原材料有相同成分的薄膜方面，好處有限。

以前，為了防止污染，用真空淀積方法製備的反應金屬膜，需要高達 10^{-12} 托爾的真空，這就需要特殊的設備(真空度越高，膜越純)。採用收氣濺射方法時， 10^{-3} 至 10^{-6} 托爾的非常低的普通實驗室真空設備就能達到同樣的結果。(1托爾等於1毫米汞柱高，或標準大氣壓的 $1/760$)

收氣濺射能用來淀積許多要求精確控制成分的材料，其中包括超導金屬、磁膜、外延半導體、混合膜和合金膜。

和通常的陰極濺射不同，收氣濺射將材料的淀積限制在圓柱形容器的內部，作為陽極的容器內部有一個金屬陰極和一個薄膜的襯底，全部裝置放在真空系統中。

用電離的惰性氣體(如氬氣)襲擊金屬陰極，使其向四面八方發射或“濺射”原子。

污染氣體——如水蒸汽、一氧化碳、氧氣和氮氣——通過安置陰極引線和電極的空隙進入真空系統。但當氣體進入容器後，它們就被陰極發射的一些金屬原子“收集起來”。一些金屬原子吸收氣體，並使它們淀積到容器壁上，用一塊擋板隔離被濺射的金屬和襯底，直至達到適當的條件，且污染氣體被收集了為止，然後才打開擋板，陰極原子就濺射到襯底上，形成一層很薄的、高純度的均勻膜，即和陰極材料具有相同成分的薄膜。

譯自 *Comm. News*, 1965, 2, №6, 23 蘇楷隆譯 顏紹知校