

炭化 텅그스텐開發은 모아산이

— 商業化는 크롭과 GE會社가 —

1920年代에 獨逸에서 開發된 燒結炭化 Tungsten은 多方面으로 有用한 新材料가 되었다.

극히 強靱한 合金은 炭化 텅그스텐粒子和 一般코발트를 使用한 結合材로 되어 있으며 金型, 工作機械의 칼날, 耐摩耗性이나 耐蝕性을 必要로 하는 여러 部品에 사용된다.

燒結炭化 텅그스텐의 칼날에 부친 工具는 金屬의 超高速切削이 可能하므로 그 發見이야말로 工作機械工業發展에 크게 寄與하였다.

프랑스의 化學者인 안리 모아산이 電氣爐로써 合成다이아몬드를 만들려다가 熔鋼속에서 炭素의 結晶이 섞인 炭化 텅그스텐 조각을 발견하기에 이르렀다. 그러나 그는 이 炭化 텅그스텐을 발견하고도 活用하지 않고 내버렸었다.

그 후 炭化 텅그스텐과 다른 金屬을 결합시키려는 試圖가 계속되다가 콜스와 도날드선이 炭化 텅그스텐과 鎳의 結合에 成功하여 板狀製品으로 鑄造함으로써 盜難防止用安全金庫에 처음으로 試用하였다. 그러나 이 結合은 衝擊에 대한 高度의 強靱성과 抵抗力에 虛弱한 缺陷이 있었다.

그러는 동안 獨逸의 포이트란더 로만會社에서 炭化 텅그스텐과 모리브덴의 混合物을 空間壓縮한 다음 燒結하는 製法特許를 取得하였다. 그 특허는 炭化 텅그스텐의 結晶化를 막기 위하여 모리브덴을 混入한 것에 不過하다. 한편 美國의 發明家인 리부먼과 레이제가 얻은 특허에서 粉末 텅그스텐과 炭, 그리고 鐵이나 鎳을 空間壓縮으로 成型함으로써 다른 物質과 結合을 위하여 소결하는 方法을 提示하였다.

한편 獨逸오스람會社의 칼 슈레이터는 텅그스텐線을 만드는데 쓰일 다이아몬드 代用品研究에 着手하였다. 따라서 炭化 텅그스텐을 텅그

스텐線을 만드는데 사용하였으나 失敗를 거듭한 끝에 炭化 텅그스텐을 低融點의 金屬母材中에 넣어 그 硬度를 減少시키지 않고 그 부록에 耐力을 줄 수 있음을 발견하였다.

즉 炭化 텅그스텐에 코발트의 母材를 附加함으로써 燒結溫度를 低下시키고 工業의으로도 그 工程을 容易하게 操作할 수 있게 하였다. 슈레이터는 結局 오스람會社가 「하트미탈」이라고 名命한 炭化 텅그스텐과 코발트의 結合體인 燒結炭化 텅그스텐을 開發하기에 이르렀다.

이 段階에서도 이 炭化物은 切削用材料로서 사용하기에는 未洽하였다. 그러나 오스람회사의 바우포멜이 그 재료를 제조하는 새로운 프로세스를 發明하였다. 다만 슈레이터의 特許權을 美法院에서 1940년에 無効判決이 되었다. 그 理由는 바우포멜 등의 研究보다 뒤진다는 것이었다.

이에 앞서 슈레이터와 그 一行은 1918~23년까지 炭化物材料에 대하여 系統的인 實驗을 계속하였고 그 諸性質과 構造 또는 特殊應用을 위한 有用性을 調査하였다.

1926년에 이르러 그 物質의 冶金學的 應用에 대한 販賣權에 關心을 가진 크롭會社가 연구 끝에 等質로서 若干 強靱한 비디어라는 炭化 텅그스텐을 만들어냈다. 같은 해에 美GE會社가 切削工具材料로서의 비디어의 有用性에 確信을 갖고 크롭會社의 美國內特許實施權을 讓受하여 카보로이會社를 設立하였다.

한편 루드림製鋼會社와 파스 스타링製鋼會社도 獨逸內特許權의 實施權을 入手하였다.

따라서 특허권을 양수한 크롭회사는 연구를 거듭하여 商業化에 이르렀고 GE회사도 그 후 技術的·商業的 開發을 續行하였다.