

셸 몰드鑄造技術

— 크로닝이 發明, 포드서 評價 —

Shell Molds鑄造法은 1941년에 함부르크의鑄物工場主人 요하네스·크로닝이 發明하였다.

이 셸 몰드 구조법은 오랜 歷史를 지닌鑄造技術에 대한 最初의 重大變化로 알려져 있다.

셸鑄型은 페놀系 樹脂와 함께 燒結한 모래의 屑은鑄型으로 된 單純考案이다.

이 型式의鑄造法은 從來의 구조법에 비교하여 적어도 두가지의 利點이 있다는 것이다. 즉鑄造品이 보다 平滑한 表面과 正確한 寸수로 成型되므로 이로써 機械加工이 減少되며 또鑄型은 熟練勞動力 없이도 自動機械로서 製作할 수가 있다.

이 方法이 처음으로 導入되었을 때의 그 利用價値는 非鐵金屬의 구조에 限定될 줄로 알았으나 이제는 鐵도 이 方法으로 구조가 可能하게 되었으며 自動車工業에서 널리 이용되고 있음으로 그 前途가 保障된 것이다.

發明者 크로닝은 오랜동안 正確한鑄物을 生産하는 簡單한 方法을 構想하다가 종래의 구조기술을 다른 工業에서 使用되고있는 方法에 連結시켜 改良함으로써 이 方法을 發見한 것이다.

셸 몰드구조법에서는 粉末樹脂를 모래와 混合하여 그 混合物을 粘土에 投入하는 것과 같은 方法으로 加熱된 金屬製型에 投下한다. 이 혼합물은 型위에 투입하게 된다.

다음 혼합물은 그를 充分히 硬化시키기 위하여 窯속에서 태워지되 이어서 型이 分離되고鑄型의 兩部分이 結束됨으로써 熔融金屬을 注入하는 準備가 完了된다.

이에 대해 或者는 크로닝이 液體를 사용하여 樹脂와 모래의 혼합물을 金屬製型의 위에 注入에서부터 시작했으나 그 뒤 粉末樹脂로 바꾸어 乾燥한 혼합물을 型위에 투입함으로써 전혀 豫

期치 않았던 結果를 얻었다고 말하고 있다.

크로닝은 분말수지의 採用에 樹脂製造業者들로부터 若干의 助言은 받았으며 또 獨逸政府로부터 支援을 받은 대신에 2次大戰 終結 直前 手榴彈이나 其他 金屬製品의 製造를 위하여 이용되었음이 確實하다.

美國政府도 1947년의 FIAT 報告에서 獨逸에서의 셸 몰드구조법의 發明에 관하여 調査公表한바 있다.

셸 몰드구조법에 대한 特許權은 한때 紛爭이 提起되었으며 그 內容中에는 이 發明은 公共의 것으로 하여 그 이용을 社會에 公開해야 한다는 論難도 있었다.

크로닝은 美國에 特許出願하였고 그 特許權은 보스톤의 크라운鑄物協會에 讓渡하였다. 크로닝은 5年동안에 數百件의 改良特許를 출원하였고 各國에서는 그후 셸 몰드구조법에 따른鑄造機械의 設計와 開發에 熱中하고 있다.

한편 셸 몰드구조법의 價値를 最初로 높이 評價한 企業은 포드自動車會社이다. 포드는 이 製造技術이 公表되기 전에 크로닝의 셸 몰드구조법의 發明을 探知하고 1939년에 에디슨研究所에 E. E. 엔사인이란 冶金專門家를 採用하여 그로 하여금 精密鑄造法을 探索시켰다.

엔사인은 뉴욕의 科學者 2人에게 서로 獨立的인 實驗을 附託하였으며, 이로 말미암아 셸 몰드구조법은 秘密이 公開된 셈이라고 主張하였다. 뿐만 아니라 實用的인鑄型까지 만들었다고 말하였다는 것이다.

또한 포드會社は 1947년에 實用的인鑄型을 만들기 시작하여 1948년에는 日産 1,000個의 排氣弁鑄造파일로트設備를 裝置하였다는 記錄이 있다.