

# 壳型鑄造法在磁鋼生产中的应用

## 壳型鑄造小組

某所壳型鑄造研究小組，經過一年多的試驗研究工作，先后澆注了几种黑色金屬与有色金屬鑄件。用壳型澆注出来的磁鋼、碳素鋼、鑄鐵等鑄件的表面光潔度可高达▽▽以上，鋁鎂合金鑄件經初步檢驗表面光潔度达到▽▽。左右。鑄件的精度只要对金屬的收縮在具体零件上掌握以后，可达5.6級左右。

从57年开始，我們进行了磁鋼壳型鑄造專

題研究工作已获得一点成果，現作一簡單介紹如下：

### 一、制造壳型的原料 树脂砂的制备方法

1. 配方：以下表1所列配方均可获得良好的磁鋼鑄件。

表1 几种树脂砂的配方

序号	噴砂后的廢砂 (%)	甘旗卡砂(%)	44目石英粉	树脂含量 (占砂重的%)	烏罗托品含量 (占树脂重的%)	湿潤剂(%)	备注
1	60	40	—	6	15	0.3~0.5	湿潤剂是煤油。
2	30	70	—	6	15	0.3~0.5	
3	50	30(6號)	20	6	15	0.3~0.5	
4	100*(7號)	—	—	6	15	0.3~0.5	

\* 7号砂是在噴砂后得到的一种較粗的廢砂，其粒度为：20号0.4%；30号0.8%；40号1.2%；50号1.6%；70号3.2%；100号6.6%；140号13.6%；200号22.6%；270号1.2%；底盘46%。应用这种砂子制备的混合物料澆出来的鑄件很光，結壳工艺性能也很好。

#### 2. 混制方法 (干混砂)

先将各种原料按比例称好。将砂子倒入混砂机中，并加入0.3~5%的煤油作湿潤剂，攪拌6~10分鐘，然后将事先已經混和好的树脂与\*烏罗托品加入砂子中，再攪拌10分鐘，即可得到混合料。树脂与烏罗托品均需过100\*篩。

## 二、翻斗法結壳工艺介紹

1. 加热型板，爐子溫度可控制在380°~450°范圍內。加热方法可采用电爐、紅外線及高頻率介質电热器等方法。

\* 我們現在采用的是K-18树脂，它是屬於热熔性一类的树脂，要其热固則必須加入烏罗托品。如果采用的树脂是屬於热固性的那就用不到加烏罗托品。

2. 将型板从爐中取出，清理干淨后噴塗分型剂（塗，噴均可）。分型可采用乳化剂或肥皂水（裕华皂片3~5%）。

3. 将型板扣在翻斗上。型板溫度可控制在180~230°范圍內。

4. 将翻斗轉过180°，进行結壳，停留時間可采用10~20秒。

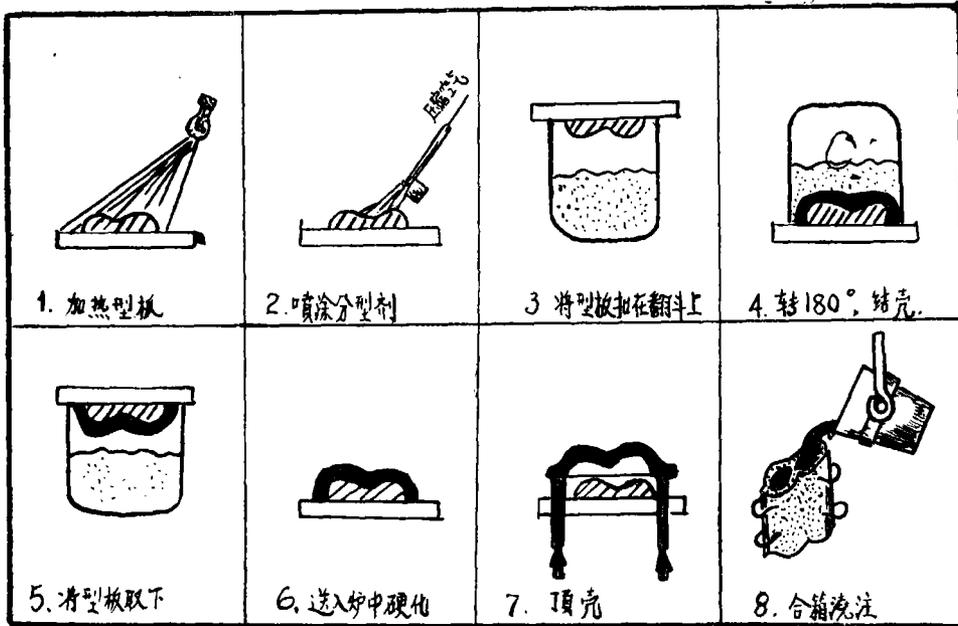
5. 将翻斗轉到原来位置。

6. 从翻斗上取下型板送入电爐中进行硬化。時間視型板溫度的不同可控制在70~130秒范圍內。爐溫可控制在380~450°范圍內。

7. 将型板从爐中取出，放在起模台上进行頂壳。至此，即可得到一个薄壳半型。如型板溫度够，則可不断繼續②~⑦的工序。

8. 合箱澆注。壳型的固紧方法可采用彈

圖 1 壳型鑄造工艺过程示意图



夹，螺釘、粘合等方法。在澆注高温合金鋼及各种碳鋼时壳型外面必須加填充料；填充料可用金屬彈丸，或造型用砂。

由上介紹可見磁鋼壳型鑄造工艺与一般壳型鑄造工艺一样簡單。关于壳型鑄造工艺的优越性这里不作介紹，茲将应用壳型鑄造磁鋼的主要优点介紹如下：

a) 由于鉛鎳系磁鋼加工困难（只能磨），因此能够获得尺寸正确和表面光潔的鑄件就可大大减少加工成本，或不再进行加工。初步証实用壳型鑄造磁鋼至少可以降低50%的加工裕量。在研究所鑄造大型磁鋼时还鑄出了需要用

电火花加工的小孔。

6) 减少了貴重金屬在澆注系統中的消耗量，大大提高了金屬的利用率。

b) 鑄造廢品少，热处后磁性普遍稳定。

r) 成本低，生产周期短及占用厂房面积可大为縮減。

由此可见，用壳型来代替砂型或油砂型鑄造都是有价值的。初步估計可降低成本30%左右（与砂型比較）。因此应用壳型鑄造可以在技术上經濟上收到效果。这可从表 2 的初步比較看出：

表 2 磁鋼壳型鑄造与磁鋼砂型油砂型鑄造之比較

鑄型	光潔度与精度		加工裕量 (公厘)	相同重量爐料 的合格率(%)	鑄造廢品 (%)	在相同热处理条件下的 磁稳定性(%)	备 注
	光潔度	精 度					
普通砂型	—	—	1~2	40	15~18	不稳定，有时报廢量很多。	鑄造廢品是指在最好的情况下的数字。鑄造廢品数字没有統計資料。此数字因時間短不大正，将来还可以降低。
油砂型	—	—	0.5~1.6	65~70	—	不稳定，有时报廢量很多。	
壳型	▽▽	5~7級	0.4~0.8	65~70	10	100	

壳型鑄造是一种应用广泛的精密鑄造工艺，它适用于各种有色金屬与黑色金屬的鑄造。目前我国正处在生产大跃进和技术革命的

偉大时代，推广这种新工艺将会对鑄造事业向前促进一大步。