

Q9：壓鑄工件品質需求提升，脫模劑運用意義是否愈加重要？

A9：脫模劑在壓鑄技術中尤其重要。它們會影響鑄件的質量、鑄模的壽命及鑄造週期的長度。脫模劑必須與相應的鑄造材料匹配，並且在經濟效率和環境兼容性方面應滿足較高的要求。

#### • 脫模劑應用

脫模劑對於壓鑄鑄造廠的無故障生產過程必不可少。用於壓鑄的最廣泛使用的脫模劑是水基化學品。它們在鑄造過程中在鑄模和鑄造材料之間形成隔離膜，並冷卻鑄模，在鑄造過程後表面溫度會大大升高。從長遠來看，這樣的溫度負荷（例如在鋁的情況下，最高可達 500°C）會導致模具嚴重磨損。因此，脫模劑還可以保護鑄模。脫模劑，在許多情況下是蠟和水乳液，通過噴塗裝置噴塗到模具的成型表面上，該噴塗裝置在兩個鑄造週期之間移動到打開的模具中。當水蒸發，冷卻模具時，石蠟殘留在模具表面並產生隔離膜。它防止了熔體粘附到模具上，並有助於從模具中取出成品鑄件。

#### • 複雜特性

除脫模劑和冷卻劑之外，脫模劑還必須具有其他一些特性，例如良好的潤濕能力，高模具溫度下的化學穩定性，環境相容性以及不堵塞噴塗系統的通道和噴嘴以及間隙的能力。在模具的運動部件之間。可水稀釋的脫模劑包含添加劑，這些添加劑可使有機原料在水相中形成穩定的混合物，並保護壓鑄機和鑄模免受腐蝕。殺菌劑可保護脫模劑濃縮物免受微生物侵襲和與其相關的分解。脫模劑也應滿足對資源效率的需求，因此每個鑄造週期只需要少量，回收或處置的費用就很低。當使用微噴射技術時，可以進一步節省必須處理的廢水量。利用這種技術，可以將不超過有效釋放和冷卻絕對必要的液體量噴射到鑄模上。

#### • 水性和無水脫模劑

關於壓鑄，在使用水性和無水脫模劑之間有區別。根據其基本原料，它們可以分為三類。第一類包括礦物油，半合成油和全合成油以及從可再生原料中獲得的油（酯油）。油具有在鑄模上良好散佈的特性，酯油也對 CO2 平衡具有良好的作用。但是，此類油的使用受到模具溫度的限制。

第二類包括由原油生產的合成蠟。它們的特別優點在於促進熔融金屬的良好流動和在模具上的良好粘附性（粘附性）。這對於避免金屬粘附很重要。進一步的優勢是，與油相比，其具有更高的耐熱性，並且在更高的模具溫度下，具有良好的脫模能力。但是，蠟基脫模劑往往會形成沉積物。

第三類是相對較新的，是基於 R-聚矽氧烷的脫模劑。它們可以很好地粘附在模具表面上，促進熔融金屬的流動並形成高質量的鑄造表面，即使在很高的

模具溫度下，也可以確保輕鬆移除壓鑄件。與鑄件表面的蠟殘留不同，由於 R-聚矽氧烷的分解產物而導致的脫模劑殘留相對容易清除。

- **微噴塗**

當脫模劑的蒸發水相對較快地冷卻模具的成形表面時，會在此處形成裂紋，從而對鑄件的質量和模具的壽命產生負面影響。如果減少水量並有選擇地施加水量，則會降低冷卻效果，從而降低形成裂紋的風險，如此便可減少熱負荷並且確實延長模具的使用壽命。此外，脫模劑的較低消耗量有助於降低製造成本。另外，避免了液體殘留物，這也導致了鑄件質量的提高。

壓鑄合金的進一步發展，對壓鑄零件的設計和表面質量的要求不斷提高以及生產工藝的優化不可避免地會對脫模劑產生影響。由於對壓鑄零件的表面質量的要求不斷提高，微噴塗技術變得越來越重要。

▲ 本文由臺海大機械系陳建成同學整理，摘自：**Significance of Release Agents for Die Casting Technology**，引用自 **SPOTLIGHTMETAL**。