

Q2: ダイカスト金型の寿命を延ばす方法は何ですか？（1）金型材質の観点からの分析。

A2: ダイカスト金型の寿命は、金型の品質を考慮するための重要な指標であり、ダイカスト企業の経済的利益に影響を与える重要な要素でもあります。ダイカスト金型、特にアルミニウム合金ダイカスト金型では、アルミニウム合金の融点が高く、ダイカスト工程での射出圧力と射出速度が速いため、プラスチック射出成形金型、低圧鋳造およびその他の金型よりも寿命が短くなります。一般的にはわずか4万回から十数万回まで。

• ダイカスト金型に影響を与える要因

ダイカスト金型の使用特性の観点から、金型の損傷と使用不可の主な表徴は次のとおりです。（1）金型の老化、外観に影響を与える亀裂、および亀裂によって部品の表面が引き抜かれ傷つく、または鋳物に変形して金型が使用できなくなる；（2）金型にひびが入って使用できない；（3）スライダの詰まり、金型のアルミニウムチャネリングなどの頻繁な金型故障が原因となる金型の使用できない、或はほとんど使用せず、ダイカストの効率が非常に低い。

ダイカスト金型を使用する時、金型は溶湯から高速高圧の衝撃を受けます。プロセス全体は実際にはスプレープロセスです。通常、内側のゲート速度は30~70 m/sに達する可能性があります。充填圧力は一般に400~900 kg/cm²であり、衝撃圧力と速度は高いですが、一方、溶湯の温度はより高いため、キャビティ部分の温度は160~350度の間に行ったり来たり変化していますので、熱膨張と収縮の往復疲労状態になっています。要するに、溶湯の衝撃、圧縮、膨張収縮のために、金型は疲労、変形、表面亀裂または全体的な亀裂を起こしやすく、それによってダイカスト金型の耐用年数を短くし、これはまた経済的利益の損失を意味する。

ダイカスト金型の寿命を延ばす方法はたくさんありますが、金型の材質、金型の設計、金型の製造、金型の使用とメンテナンスの4つの面に要約できます。その中で、金型材料は金型の寿命に影響を与える最も直感的で重要な要素であり、キャビティ材料、プレート材料、および材料の熱処理から考えることができます。

• キャビティ材料の管理

さまざまな鋳造要件とダイカスト条件に応じて適切な金型用鋼と熱処理を選択することは、ダイの寿命を延ばすための重要な方法です。キャビティ材料の選択は、次の3つの面から検討できます。（1）金型用鋼は、金型全体のひび割れを回避するために、ひび割れの広げと伸びに抵抗する能力を備え

ている必要があります。つまり、「高い靱性と延性は、鋼の耐熱疲労性を向上させ、それによって金型の寿命を延ばすことができます。したがって、ヨーロッパと日本が含まれ改良された H11 および H13 鋼は、両方ともダイキャスト金型用鋼の靱性と延性を一番重要に位置しています。(2) 材料の金属組織学的分析、微細構造が鋼の性能を決定します。金属組織学的構造が小さいほど、衝撃荷重（衝撃エネルギー）に対する耐性が高くなります。金属組織構造は、材料自体の特性またはその熱処理に決定します。(3) 材料の内部品質ダイキャスト金型キャビティの材料は、一般に鍛造鋼ビレットであり、微小亀裂が発生しやすいため、早期に見つけて回避することが非常に重要です。

中国の製造業者によると、業界の品質重視が徐々に高まっているため、ダイキャスト工場では、衝撃試験機、金属組織分析装置、欠陥検出器などの関連する試験装置を配備して、金型材料と熱処理効果を早期に管理し始めています。金型の品質管理を確実にし、それによって金型の寿命を延ばすこととなります。

• 金型キャビティの熱処理

熱処理は、金型の寿命、特に熱処理中の高温保持時間に影響を与える非常に重要な要素であり、部品のサイズと形状に応じて適切な方法で実行する必要があります。ただし、一部のメーカーは違い特性の部品を合わせて熱処理したり、コストを節約するために高温保持時間を短縮することなど、金型の寿命に悪影響を及ぼします。例えば、焼入れとは、材料を適切な温度に加熱し、適切な時間保持して焼入れする操作です。冷却速度が遅すぎると、焼入れ性が不十分になり、金型の寿命にも影響します。

また、鋳造物の合金材料、鋳造物の特性と品質の要件、およびダイキャスト方法に基づいて、金型キャビティの熱処理硬度を考慮する必要があります。普通に、金型キャビティの硬度が高いと、金型が金型に付着しにくくなりますが、比較的割れやすくなります。硬度が低いと、アルミニウムに付着しやすくなりますが、金型にひびが入りにくいです。一方、亜鉛合金やマグネシウム合金のダイキャストでは、金型の寿命を延ばす効果を得るには、金型キャビティの熱処理硬度をできるだけ高くすることをお勧めします。

• プレート素材の選択

ダイキャスト工程中にダイキャストキャビティに作用する衝撃力は非常に大きく、スリーブプレートはキャビティの固定やスライダーのスライドとロックとして非常に重要です。中国の業者によると、工場のダイキャスト金型は初期にはダクタイル鋳鉄または鋳鋼を使用していましたが、その後、S50C 鍛造鋼が部分的に使用され、焼き入れ後の高温焼戻しの熱処理（焼入れ焼戻し）を実施しましたが、実際の効果は確かに前のものに比べて大幅に改善されて

います。当時、海外でも P20 焼入れ強化プレストレスト鋼や 4140 焼入れが使用されていました。金型のコストは高くなりましたが、プレートの安定性が大幅に向上し、金型の寿命が延びました。この経験は業界に参考になります。って。

• 金型材料とその熱処理および金型寿命

要約すると、材料の選択と熱処理方法は金型材料の特性に影響を与え、これらの特性は金型の品質と寿命を判断するための重要な参照指標です。材料の特性、熱処理方法の用途や特性などを管理することは、ますます厳しくなる市場競争に直面して、第一線のエンジニアおよび研究開発担当者が持たなければならない重要な知識です。材料費、熱処理時間、金型の品質や寿命などを一緒に考慮し、高品質の金型材料と適切な熱処理方法を選択することで、強固な基盤が企業の競争力にとって重要な要素の 1 つになります。

▲ この記事は、DITSA Office のアシスタントの胡さんが整理し、以下から抜粋しています。ダイカスト金型の寿命を延ばす方法、KKnews Daily Headlines から引用、EUOT Mold Temperature Machine、2018-01-05、URL：[http : //t.cn/AiKSXpPt](http://t.cn/AiKSXpPt)。