

日時：2023年6月2日（金）13:10～16:55

場所：愛知県産業労働センター ウィンクあいち 1102 会議室

及び ZOOM による WEB 併催

参加者：＜部会長以下 47 名＞

講演テーマ：『ダイカスト金型の最新技術～金型の長寿命化に向けて～』（発表：25分、質疑：15分）

講演題目：

講演 1. 「ダイカスト金型用新機能コーティングの特性と応用(対面)」

(河田技術士事務所 河田 一喜 様)

ダイカスト金型の焼付き、溶損、ヒートチェックに有効な表面処理開発を目的とした、特殊 PVD 装置による AlCrTiSiN 系ナノコンポジット膜に関する講演であった。特殊な PVD 装置を用いて作製した皮膜 PVD(X) 及び、種々の代表的な表面処理の硬さ、組織、耐摩耗特性、耐溶損溶着性を評価した結果が報告された。今回開発された皮膜は 3 層構造となっており、金型への良好な密着性を持ち、最表層の膜は緻密な組織であった。ダイカスト金型の表面処理として良好な特性を有しており、従来の表面処理と比較して、優れた耐摩耗性、耐溶損溶着性を持つことが明らかになった。また、量産している金型への応用例も紹介され、金型のメンテナンス回数の大幅な低減効果が得られていることが示された。

講演 2. 「ダイカスト分野での金属 3D プリンタのメリットと熱間工具鋼の積層造形手法(対面)」

((株) ソディック 網岡 弘至 様)

金属 3D プリンタでのダイカスト金型製造を目的とした、金属粉末材料 SVM(Sodick Versatile steel for Mold) についての講演であった。従来、金属 3D プリンタでのダイカスト金型製造にはマルエージング鋼粉末が用いられるが、寿命が SKD61 より短い(3～7 割)問題があった。残留応力除去技術・SRT(Stress Relief Technology)を使用可能とした SVM を開発することで、SKD61 と同等の高温硬度と強度を実現し、圧延鋼 SKD61 と同等またはそれ以上の耐ヒートチェック性と耐溶損性を持たせることに成功した。SVM の実際の造形性や耐ヒートチェック性、耐溶損性を評価した結果、従来の圧延鋼 SKD61 に比べても優れた特性を持つことが示された。また、SVM 造形品を用いた実績として、マルエージング鋼造形品に比べ、金型寿命が大きく向上した事例が紹介された。

講演 3. 「積層 3 次元冷却金型の冷却制御によるアルミダイカストの高品位化と冷却穴の腐食防止(対面)」

(日比野工業(株) 加藤 誠 様)

金型寿命延長と高品質なアルミダイカスト生産の実現を目的とし、湯流れ性の向上を狙ったカーボンコーティング処理、冷却穴の腐食防止を施した金属 3D プリンタ金型についての講演であった。3D 冷却と通水制御、カーボンコーティング処理により良好な金型温度と湯流れ性を確保し、ダイカストの高品質化を実現できることが示された。また、金属 3D プリンタ金型ではとくに問題になる冷却穴の腐食防止策として、優れた耐食性、付きまわり性をもつ無電解 Ni-P めっきを適用し、検証を実施した。冷却穴内面の錆防止への有効性が示された。

講演4. 「微細スリット構造形成によるダイカスト金型表面の耐クラック・耐型欠け性の向上（対面）」
（広島アルミニウム工業（株） 森永 紀史 様）

金型に微細スリット構造を付与することにより、耐クラック、耐型欠け性を向上させる技術についての講演であった。型クラックは casting 中に発生する繰返し熱応力によって発生するが、金型表面に微細なスリットを設けることで、表面を細分化し熱応力の発生を抑えるものである。レーザー加工機でスリット加工したテストピースでは、スリット無し of テストピースに比べ、クラック本数が大幅に低減された。方案部分での実証を経て、製品形状でのスリット施工を実施した結果も良好であったため、量産製品の形状部分に適用し、クラック・型欠け発生 of 抑制に効果を発揮している結果が報告された。

講演5. 「アルミダイカスト金型への離型剤塗布がヒートチェック発生に及ぼす影響（Web）」

（岐阜大学 新川 真人 様）

金型 of ヒートチェック発生に対する離型剤の影響に関する講演であった。水溶性離型剤、油性離型剤を用いて、金型への加熱急冷を繰り返したときのテストピースのき裂本数と温度・応力変化についての実験結果と考察が報告された。油性離型剤に比べ、水溶性離型剤を繰り返し塗布したものはテストピース表面のき裂本数が多かったが、1 サイクル中の応力変化は両者に大きな違いが無く、冷却速度がき裂本数に影響しているとは考えにくい結果となった。金型表面の水素侵入深さを調べると、離型剤塗布面には水素が多く侵入しており、水溶性離型剤では特に顕著であった。離型剤塗布により発生する水素が金型材表面の脆化やヒートチェック発生 of 促進に影響する可能性が示された。

以上