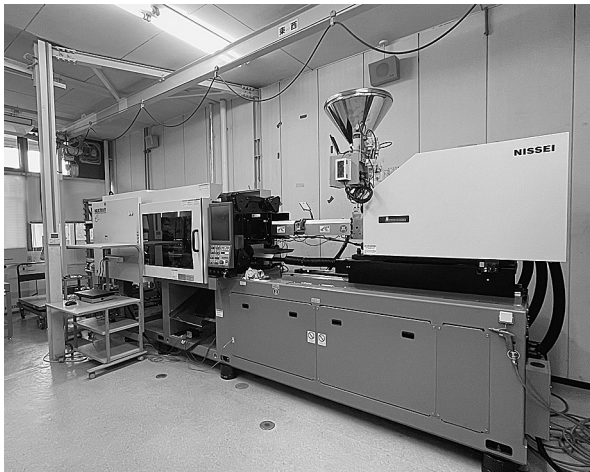




秋田県産業技術センターに設置されたベント式射出成形機

へ開発技術精密の樹脂充填高ファイバー

秋田県産業技術センター

次世代自動車向けに研究 ベント式射出成形機を導入

秋田県産業技術センターは、このほど(株)日本油機のベント式可塑化ユニットを装備したベント式射出成形機を導入、ファイバー高充填樹脂コンボジットの精密成形技術の開発」の研究に着手した。同技術の開発は次世代自動車向けファイバー高充填樹脂コンボジットの精密成形技術を確立し、地域の独創性を高め世界に通用する秋田県の企業育成に役立てようというものである。3年以内での開発を目指す。

秋田県産業技術センターのファイバー高充填樹脂コンボジットの精密成形技術の特長があるが、熱伝導率は0.1〜0.3W/m・Kと低く、放熱性が劣る。そのため、熱伝導率の高いファイバーを高充填し金属以上の放熱性を持つ高熱伝導性樹脂が開発されている。高熱伝導性樹脂はファイバーの高充填により粘度が増加し、流動性が低下するため、精密成形時に加工性に優れ、軽量という

は、社会の変革へ果敢に挑む産業振興戦略を政策に掲げ、成長分野の競争力強化と中核企業の創出・育成の施策のもと、競争力強化による航空機産業と自動車産業の成長促進を図っており、地域の独創性を高め世界に通用する秋田県の企業を育成する研究開発として、ファイバー高充填樹脂コンボジットの精密成形技術の開発」に取り組むことにした。

同研究は具体的には、潜在需要が大きい次世代自動車(ハイブリッド車・電気自動車・燃料電池車)向け

日本油機のベント式可塑化ユニット

既設の射出機をベント式に

省エネ、品質向上などのメリット

ベント式可塑化ユニットは、(株)日本油機が長年にわたる経験やノウハウから開発・製品化した「原料定量供給装置」「ハングリーフィード」「新規ベント機構」「使用樹脂に最適なスクリーン」(要望によって対応)から構成されたユニット。同ユニットは、成形加工メーカーが保有する既存の射出成形機を、また新規購入時に、その仕様に合わせてベント式射出成形機に改造できるもの。旧来のベント機の欠点であるベント孔からの材料噴出(ベントア

形不良、異方性による物性の不安定化、コストの上昇等により適用は限定されている。しかしながら、樹脂製品の生産性や軽量性は金属やセラミックスと比較して優れており、潜在需要は大きい。今回の研究では、成形材料は樹脂部材の放熱性向上のため、熱伝導性ファイバーを高充填した高熱伝導性樹脂を用いる。高熱伝導性樹脂はファイバーの高充填により粘度が増加し、流動性が低下するため、精密成形時に加工性に優れ、軽量という

に高速・高圧で充填する必要がある。この精密成形時に断熱圧縮や摩擦による断熱発熱によってガスが発生しやすくなり、ガス焼けやショットシヨット等の転写不良の発生、ボイドやファイラー配向の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

この問題の解決のため、日本油機の新規ベント機構、使用樹脂に最適なスクリーン、樹脂材料の定量供給装置「ハングリーフィード」から構成されるベント式可塑化ユニットを装備した射出成形機(日精樹脂工業(株))を導入した。ベント式射出成形はベント孔から水分、ガス、残留モノマーを除去

するため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

この問題の解決のため、日本油機の新規ベント機構、使用樹脂に最適なスクリーン、樹脂材料の定量供給装置「ハングリーフィード」から構成されるベント式可塑化ユニットを装備した射出成形機(日精樹脂工業(株))を導入した。ベント式射出成形はベント孔から水分、ガス、残留モノマーを除去

するため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

この問題の解決のため、日本油機の新規ベント機構、使用樹脂に最適なスクリーン、樹脂材料の定量供給装置「ハングリーフィード」から構成されるベント式可塑化ユニットを装備した射出成形機(日精樹脂工業(株))を導入した。ベント式射出成形はベント孔から水分、ガス、残留モノマーを除去

ため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

ため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

ため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

ため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

ため、ガス要因の不良低減、転写性の向上をはじめ、二次加工レス、金型メンテナンスが削減できるというメリットもあるほか、成形前の樹脂材料の予備乾燥レス成形も可能。また射出成形では、低圧の異方性による物性の不安定化、金型メンテナンスの増加が起る。

することを目指している。さらに、放熱性を向上させる表面性状についても検討する。最終的には、ベント式射出成形機を用いて、高熱伝導性樹脂の転写性を向上する精密成形技術を確認し、成形品内の異方性を制御することで放熱性を向上させ、現状の放熱部材より軽量かつ同等の放熱性となることを目標としている。

そして、同研究の成果を県内の樹脂成形加工メーカーに普及することにより、自動車産業で需要拡大が予想される高熱伝導性樹脂の製品開発・新規市場開拓に貢献、また、電子部材を使用する他の業界へも展開し、放熱性を向上していく。

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

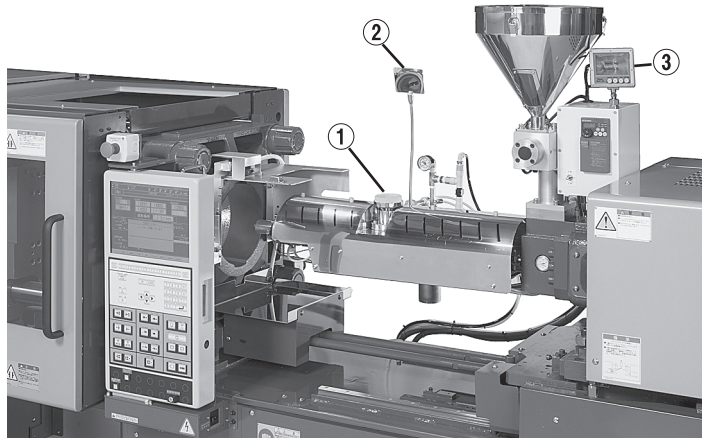
【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

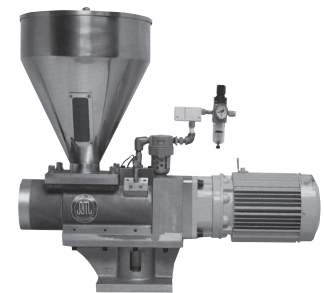
【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減

【ベントアップと樹脂替え対策】スクリーン形状と原料定量供給装置「ハングリーフィード」により解決供給状況を目視で確認。【乾燥レスによるメリット】乾燥機不要▽乾燥電気代ゼロ▽乾燥手間ゼロ▽乾燥時間ゼロ▽原料ロスゼロ▽乾燥機からの発熱ゼロ▽原料切り替えの迅速化。【ベント孔の役割と効果】水分・モノマーガスの完全除去▽不純物を内蔵しない高品質成形品の生産▽不良品の激減



ベント式射出可塑化ユニット (既存の射出成形機をベント式に改造)

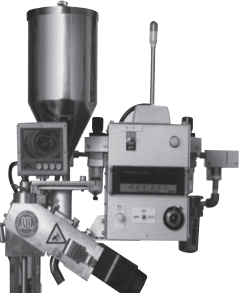
原料定量供給装置 ハングリーフィード



HF-III型 (成形機300~2000t)

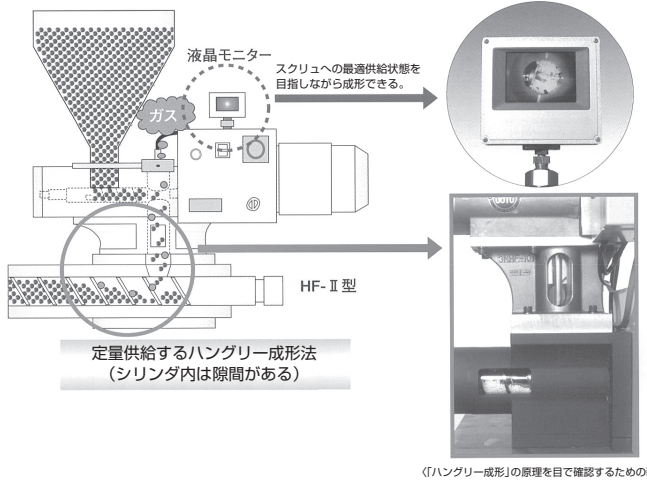


HF-II型 (成形機100~300t)



HF-I型 (成形機18~100t)

●液晶モニター標準装備 ●ホッパー、ホッパーローダはオプション



「ハングリー成形」の原理を目で確認するための装置