

協創 マッチング フォーラム



日時: 2009年9月29日(火) 9:30~17:00

会場: 東京ステーションコンファレンス 5F 会議室

主催: 株式会社ケイエスピー

協力: 経済産業省 関東経済産業局

プロジェクトメンバー

(株)インテリジェント・コスモス研究機構、(財)大田区産業振興協会、(財)北九州産業学術推進機構、
京都リサーチパーク(株)、(社)蔵前工業会、(株)ケイエスピー、(株)さがみはら産業創造センター、
(財)ソフトピアジャパン、(株)つくば研究支援センター、(財)東予産業創造センター

※ 本事業は、独立行政法人中小企業基盤整備機構の委託事業として開催します。

企業名	日本省力機械株式会社		
所在地	〒372-0826 群馬県伊勢崎市福島町173		
電話	0270-40-3111	FAX	0270-40-3112
ホームページ	http://www.n-s-k.co.jp		
会社概要	設立:1981年 4月 資本金:62,250千円 従業員:20名 事業内容:バリ取り機、超音波トリム機、低圧圧縮成形ライン設備の設計製造販売		
沿革	1981年 12月 群馬県伊勢崎市 設立 2002年 2月 群馬県伊勢崎市福島町に本社新工場移転 2005年 7月 経済産業省 新連携事業採択 2008年 4月 経済産業省 地域イノベーション創出研究開発事業採択		
提案テーマ	ならい位置決め表面仕上げ技術を用いた CFRTP 低圧圧縮成形ライン		
提案内容	<p>電気自動車に関する高度な技術を提案します。今までの車から電気自動車になると部品点数は3分の1に成り、さらには軽量化材料(CFRP:炭素繊維複合材料)の需要予測がある。</p> <p>川下企業は数年前から CFRP の仕上げ加工の研究を進めているが、弊社では既に加工技術・仕上用設備を確立している。詳細内容としては、樹脂成形で発生したバリは熱変形やうねり等の影響で自動仕上げが出来なかったが、弊社開発のならい位置決め表面仕上げ技術によりクオリティの高い仕上げが出来るようになった。この事から金型にオーバーフロー部(バリ)を設けることによりガス抜き、メンテナンスフリーで容易な金型を作ることができ、バリ付きの製品は自動で仕上げる事が出来る、さらに低圧圧縮成形法との組み合わせによって樹脂圧の薄肉化、大きな分子配向等に伴う成形品の歪みがない大型成型品、炭素繊維後を入れた熱可塑性樹脂成形、(樹脂ガラス、インパネ、車の匡体)等の成形ラインが安価に提案でき、またオートローダーを組み合わせることにより無人化も提案できる。メリットは自動化無人化によるコスト削減に加え、低圧圧縮成形法によりキャビティー圧1/3~1/5になることから成形機、金型のコストダウン、大幅エネルギーCO2削減になり、金型のメンテナンスフリーからランニングコストダウンが図れる。</p> <p>現行成形法比30%~50%のコストダウンが図れる技術を提案します。</p>		
希望提携内容	新規顧客開拓、国内、海外販売促進		

電気自動車が創るニュービジネス

ならい位置決め表面仕上げ技術を用いた 低圧型射出成形技術のご提案

電気自動車の普及に向けて、軽量化材料とその新工法が求められている。弊社はCFRTPや複合材料の工法を提案します。

ワーク寸法の変動に柔軟に追従可能な“ならい”位置決め技術を用いたバリ除去・表面仕上げ技術と射出成形を複合化させ、従来の1/5以下の型締力で成形する新規射出成形システムを提案する。これにより歪みの少ない成形を可能にし、QCD向上と生産時の省エネ性（CO₂削減等）向上に貢献する。

日本省力機械株式会社

1

ならい位置決め表面仕上げ技術を用いた 低圧型射出成形技術 (経済産業省地域イノベーション事業)

目的: **超ローコスト・超高品質**低型締力タイプの射出成形システムの提案

従来技術との相違点・特徴
意図的にオーバーフロー部を設けた低圧圧縮成形法

実現した技術

(1) 表面仕上げ技術
① “ならい”位置制御技術
② 切り粉フリー超音波切断技術

日本省力機械(株)
(学法)千葉工業大学
群馬県立群馬産業技術センター
(社)日本工業技術振興協会

(2) 射出成形技術
① 低圧圧縮成形技術
② 金型設計技術

樹脂成形ラインの自動化・無人化

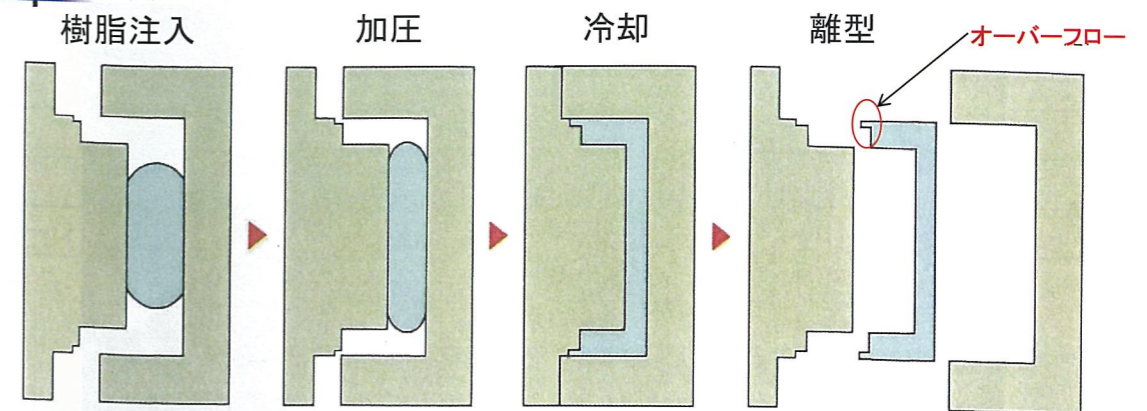
低圧圧縮成形機 → オーバフロー付き金型 → ならい位置決め仕上機

<優位性> 大面積・薄肉の高精度・高品質樹脂成形品の大幅なコストダウンを可能とする

日本省力機械株式会社

2

オーバーフロー付低圧圧縮成形



- ・供給圧力 1/2~1/5 型締圧力 1/3~1/6
- ・変形少なく、薄肉化が可能 PCで0.8mm (特に大物・薄物)
(キャビティー内充填時の剪断応力が小さく圧力が均一にかかるため成形歪みが小さい)
- ・ガス焼け、PLバリ、無し
- ・CFRTPではオーバーフロー部にて繊維がバインドされているのでカットが容易
- ・コストダウン最大50%可能 (投影面積拡大/多数ヶ取り)
- ・成型品の寸法が安定している
- ・エネルギー消費量1/3

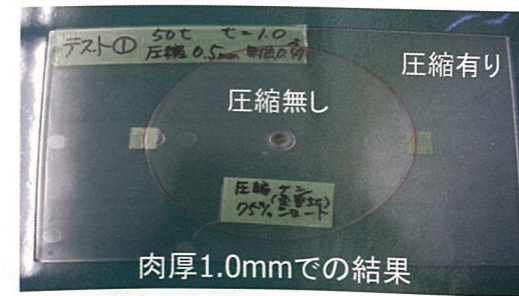
日本省力機械株式会社

3

成形結果

樹脂 ポリカーボネード、樹脂温度 300℃、金型温度 105℃、サンプルの寸法 316×211mm、肉厚0.5~2.0mm (可変)

サンプルNO/肉厚/圧縮	型締力	型開き	ピーク圧 (成形機)	型内ピーク圧 (ゲート脇)	型内ピーク圧 (外側)	樹脂充填率
テスト 肉厚1.0mm/一般成形 (圧縮無し)	50t	0	150.2mpa	56.6mpa	-----	25%
肉厚1.0mm/0.5mm圧縮	50t	0.08	102.5mpa	28.6mpa	6.0mpa	100%
<圧縮による内圧ダウン(%)>	----	----	32%	50%	-----	-----
テスト 肉厚0.8mm/一般成形 (圧縮無し)	100t	0	170.6mpa	121.0mpa	-----	22%
肉厚0.8mm/1mm圧縮	100t	0	89.5mpa	39.6mpa	12.7mpa	100%
<圧縮による内圧ダウン(%)>	----	----	48%	68%	-----	-----



肉厚1.0mmでの結果



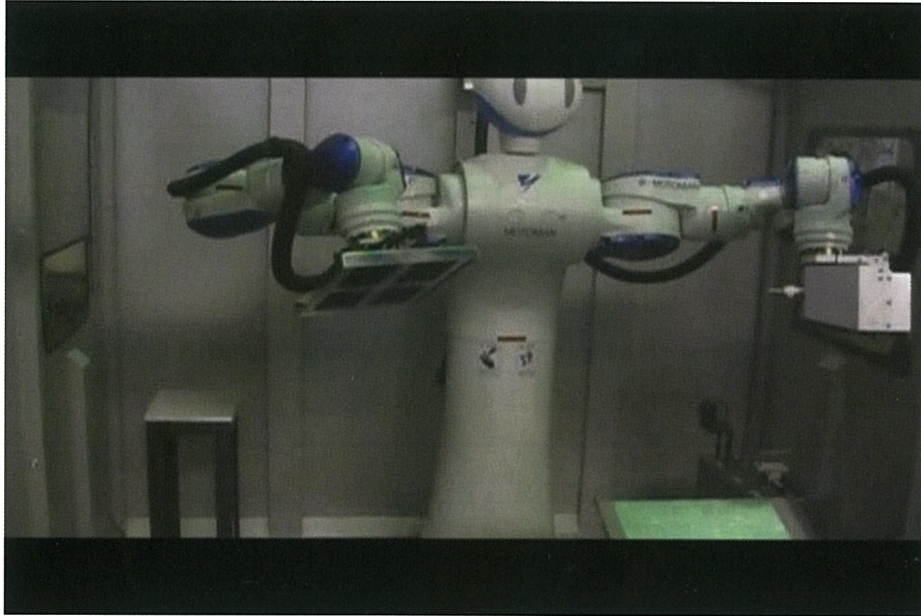
肉厚0.8mmでの結果

これを射出圧縮成形で行うと、例えばテスト①では、型締め力50tという通常の射出成形で必要な型締め力の五分の1弱の力で、樹脂充填率100%の完全な成形ができることが実証された。

日本省力機械株式会社

4

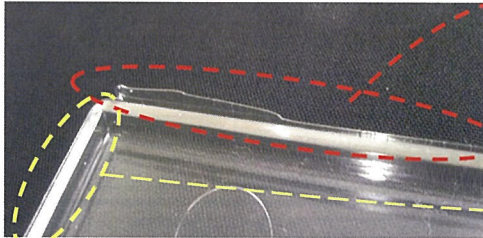
双腕ロボットを使用した自動仕上げ機



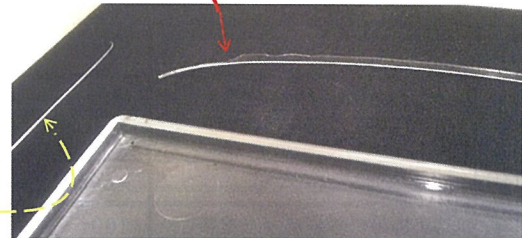
日本省力機械株式会社

5

新規樹脂成形システムの創出



低圧圧縮成形後のオーバーフロー



ならいバリ取り仕上げ完成品

■ 射出成形システム

新設低圧圧縮成形機	オーバーフロー付き金型	ならい位置決め仕上機	破碎機
			完成品

■ 既設成形ライン改造

既設成形機改造	オーバーフロー付き金型	ならい位置決め仕上機	破碎機
			完成品

日本省力機械株式会社

6