



射出成形

百木 風馬
五十嵐 一真
井上 優太
浦上 雅也

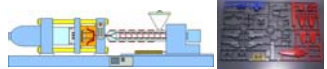
目的と動機

- 目的
 - ・授業を通して3DCAD/CAMや、射出成形機の使用方法を学ぶ。
 - ・プラスチック製品の製造工程を学ぶ。
- 動機
 - ・射出成形、プラスチック成形に興味があった。
 - ・日常で使っているプラスチック製品が、どのようにして作られるか興味があった。

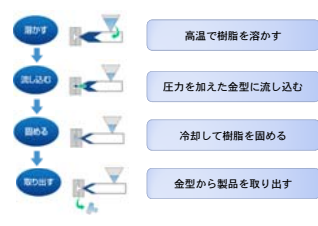
射出成形について

1. 射出成形とは？

- ・射出成形は、高熱のシリンダーによってプラスチックの材料（樹脂）を溶かし、金型に高圧で押し込み（射出）、冷却することで樹脂を固めて金型に合った形を作る加工法。
- ・日常目にするプラスチック製品の90%を作り出している。



○ 射出成形の工程



溶かす 高温で樹脂を溶かす

押し込み 圧力を加えた金型に流し込む

固める 冷却して樹脂を固める

取り出す 金型から製品を取り出す

2. 射出成形金型とは？

製品を量産するために用いられる金属製の型の総称。プラスチックを決まった形にするための金属製の型。

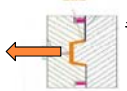
CADで設計した製品をCAMデータでプログラミングし、NCで加工したもの。



○ 金型から製品を取り出すためには勾配が必要。



抜き勾配がないと、製品を取り出すことができないため、設計時には配慮しなければならない。



矢印の方向に型が動くので、干渉しないように勾配を付ける。

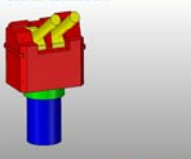
○ 3. 射出成形機について

プラスチック製品を成形する機械。私達が日常目にするプラスチック製品の90%を製造する加工機。

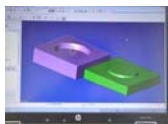


実際にやったこと

- ZW3D
 - 作りたい製品を画面上で形にする。

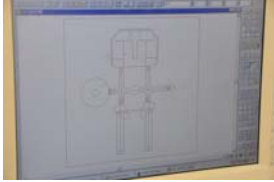


製品を基に金型を設計する。

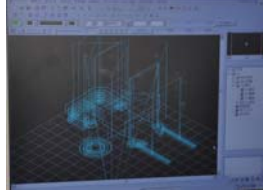
ドローイング

- ドローイングソフトで金型を2Dの図面に書き起こす。



CAM

- CADソフトで書いた図面をもとにNCプログラムを作成。



NCによる金型の加工

- 学校のNC（マシニングセンタ）で入れ子を加工。



長野県総合教育センターでの授業

- 金型の組み立て
学校のNCで加工した「入れ子」を金型にはめ込む。



- 組み立てた金型を射出成形機に取り付ける。



- 射出成形機を操作して、設定（条件出し）を行う。
金型に流し込む樹脂の量を計算し、計量を行う。



- 射出成形機のホッパーに樹脂の材料（PET樹脂）を入れ、溶かして金型に流し込む。

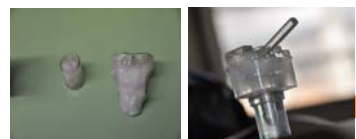


- 冷却して樹脂を固め、製品を取り出す。



結果

- 条件出しに失敗して、思い通りの製品が完成しなかった。
- 冷却時間が短すぎて、樹脂が固まらなかった。
- 入れ子に抜き勾配を付けなかったため、上手く抜けなかった。



3Dプリンターを使って試作出力。



まとめ

- 入れ子を作るのに手間取ってしまった。もう少し早くできれば、抜き勾配や条件出しをうまくできたと思う。
- 今回の研究を通して、プラスチック製品の製造方法を知ることができた。
- 射出成形は金型を一つ作れば大量に生産できるが、その金型を作るのにたくさんの工夫と努力が必要なのことがわかった。
- 3Dプリンターに触れることができたのでよかった。
- 自分たちで1から考えて設計することができたので、いい経験になった。

ご静聴ありがとうございました。

