

簡易金型による射出成形手法

重光 和夫
生産技術部

Injection Molding for Metal Resin Mold

Kazuo SHIGEMITSU
Production Engineering Division

要 旨

簡易金型（樹脂型）を用いた射出成形を行った。500 ショットでは成形品の表面粗さの変化はほとんど無かった。しかしながら、約 100 ショット程度で、ゲートや微細な凸部にカケが生じた。このような射出圧の影響を受けやすい部分の製作には工夫が必要である事が分かった。

1. はじめに

自動車のドレスアップパーツ等の多品種少量生産品の製造法の 1 つに樹脂型がある。金属粉を混ぜたエポキシ樹脂が原料の樹脂型は、製造原価が安く、また、マスターモデルがあれば簡単に転写できるので、注目を集めている。樹脂型の特徴を Table 1 に示す。

Table 1 成形用金型材料の性能比較^[1]

		樹脂型	アルミ型	一般金型
成形圧力	MPa	54	59	69
耐久成型数	ショット	~2,000	~10,000	~300,000
硬さ	HRC	112	40	60
曲げ強さ	MPa	118	195	490
引張強さ	N/mm ²	66	230	690
圧縮強さ	N/mm ²	255	—	—
熱伝導率	W/(m・K)	1.42	138	52
線膨張係数	×10 ⁻⁶ /°C	30~35	23	12

2. 目的

本研究では、昨年度試作した簡易金型を用いて射出成形を行い、樹脂型の成形手法を確立することを目的とする。



Fig.1 使用した樹脂型

る。

3. 樹脂型

射出成形に用いた樹脂型を Fig.1 に示す。

今回の射出成形では、引張り試験用のモールドベースを利用する都合、キャビティー型のみを用いた。

4. 成形条件

原料は、ABS 樹脂、成形機は、日本製鋼所製 J100E II -P を用いた。射出条件を Table 2 に示す。

Table 2 射出条件

成形圧力	MPa	9.6
冷却時間	sec	19.0
成形温度	°C	195

5. 結果

5.1 試作成形品

試作した成形品を Fig.2 に示す。

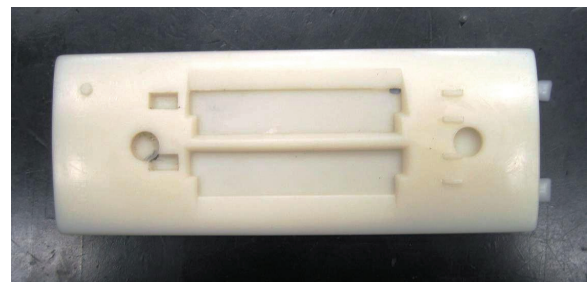


Fig.2 試作成形品

5.2 機械加工

また、表面粗さの変化を Table 3 に示す。

Table 3 成形品の代表点における表面粗さ

ショット数	Ra (μm)	マスターモデル
1	0.66	0.88
100	0.95	
200	0.88	
300	0.89	
400	0.86	
500	0.86	

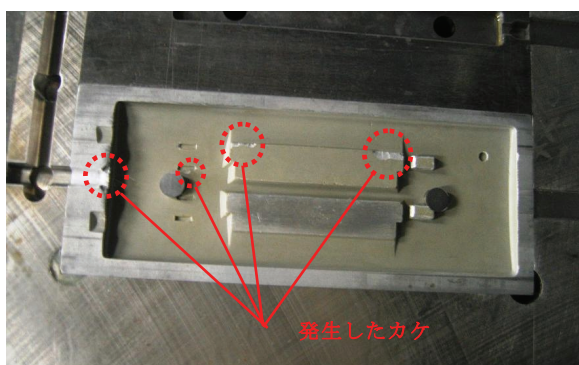


Fig.3 発生したカケ

表には現れてないが、測定箇所によってかなりばらつきが見られる。しかしながら、500 ショット程度では概ね変化が小さいことがわかる。

次に、成形中に発生した樹脂型のカケを Fig.3 に示す。

カケは、成形中の 100 ショット程度の早い時期に、また、ゲートや凸部といった、比較的強度が小さく、射出圧の影響を受けやすい箇所に発生していることから、樹脂型では、急激に形状が変化するような射出圧の影響を受けやすい部分は、なめらかな形状に変更したり、金属で製作する等の工夫が必要であることが分かった。

6. おわりに

射出成形用簡易金型（樹脂型）を用いた射出成形手法について検討を行った。その結果、ゲートや形状が急激に変化する凸部ではカケが発生し易いため、形状の変更や金属で製作する等の工夫が必要であることが分かった。

参考文献

- (1) 石川淳夫, 筒井隆夫; プラスチック成形技術第 8 巻第 10 号