

# 無停止成形を実現させる方策

前回は、『ウエルド、ヒケ、ガス焼け』について話し合いました。  
 今回は、『バリ、反り・変形』について先生と生徒の問答でお伝えします。 ～その3～

先生：では、パーティング面がピッタリ合っている時にバリが出るのはなぜかな？

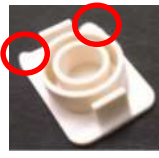
生徒1：充填圧を高くすると、バリがでます。

先生：隙間がなければ、バリは出ませるか？

生徒2：うーん。でないと思います。

生徒3：先生

先生：今日で品質不良の勉強は最後になります。最初にバリの勉強をしましょう。最初にバリの勉強をしましょうか？



先生：金型の隙間が大きいとバリが出ます。

生徒1：先生

生徒2：先生

生徒3：先生

先生：低圧で充填出来ない場合はどうですか？

生徒1：充填圧を上げるしかないかなあ。

生徒2：でも、そうしたら同じことの繰り返しで改善できないよ。

生徒3：先生

先生：隙間が大きい場合は、隙間をなくすように金型を修正します。

生徒2：型開きや歪みを防ぐために低圧成形をします。

生徒3：先生

先生：それを防ぐためにはどうすればいいですか？

生徒1：うーん？

生徒2：先生

生徒3：先生

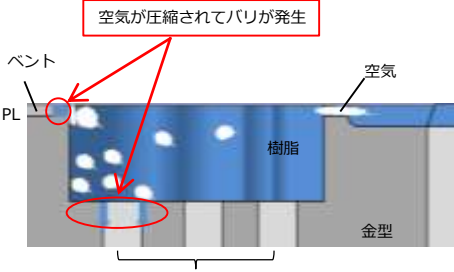
先生：そうですね。しかし、パーティング面以外でも充填圧を上げ過ぎると、型内の部品が歪んで隙間が発生し、バリになる事がよくあります。

生徒1：なるほど～。

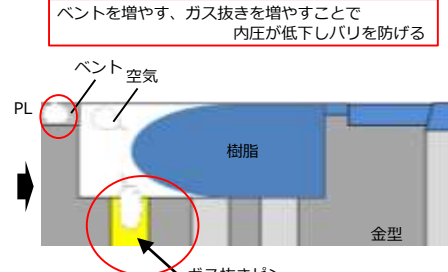
生徒2：先生

生徒3：先生

先生：そうですね。低圧でも型内の空気が圧縮することなくスムーズに排気が出来れば、パーティング面（PL面）のバリや金型の歪みによるバリはなくせます。



生徒1：空気が圧縮されてバリが発生



生徒2：ベントを増やす、ガス抜きを増やすことで内圧が低下しバリを防げる

先生：今までのことを振り返ってみましょう！

生徒1：あっそうか、ショート対策と同じことですね。

生徒2：先生

生徒3：先生

先生：ベントを増やして流動性を良くすれば低圧のままでも充填が可能になりますね。

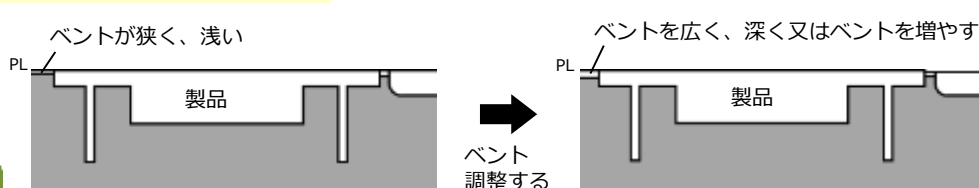
先生：最終充填のところが薄肉で充填するのが難しい製品の場合は、ベントをの深さを充填出来るまで深くする方法もあります。

※圧力ではなく、ベントで調整

生徒1：充填するまで深くするのは初めて聞き、びっくりしました。

生徒2：先生

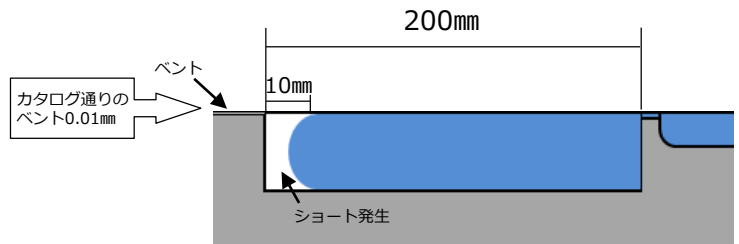
生徒3：先生



ほとんどの方は、ベントの深さはカタログに示されたとおりに行っております。  
 例えば、長さ200ミリの製品で10ミリ程度のショートがでたときに、『充填圧を上げずにベント加工で充填することは出来ますか？』と聞くと、ほとんどの方は『充填出来ない』と答えました。皆さんはどう思いますか？



そんなショートをベントで充填するのは無理だと思います。



でもなぜ、ベント加工ではショート充填出来ないと答えたのに、0.1ミリのベント加工をしたらバリがでると答えたのですか？不思議ですね～？



あれ！！  
 そうだよなぁ～？



今までいろいろな方に  
 同じ質問をしましたが  
 皆さんが同じ答えでした。

やっぱり～！！



では、ベントの深さを0.1ミリにするとどうなりますか？



バリがでると思います。



今までの固定観念でベントに偏見があり  
 低圧成形ができていないのです。  
 実際に0.1ミリの深さのベントでバリが出て、  
 0.06ミリで成功した例もあります。



えっ！！  
 そうなんですか！！



ベントの深さは、カタログの  
 値という観念で、0.2とか  
 0.1ミリの深さは全く  
 考えた事がありませんでした。



そうですね。  
 皆さん、今までの固定観念に  
 しばられないでください。



はい、わかりました。



射出された樹脂が最終充填箇所に到達する時、  
 薄肉の場合は冷えるスピードが早くなり、  
 到達時の樹脂温度によって固くなりバリが  
 出にくくなります。



私達も今までの  
 考え方を  
 変えなければ  
 いけませんね。



なるほど、  
 ヒケの時と同様に、  
 固定観念が邪魔して、  
 低圧成形が出来ないで  
 いることがよく解りま  
 した。

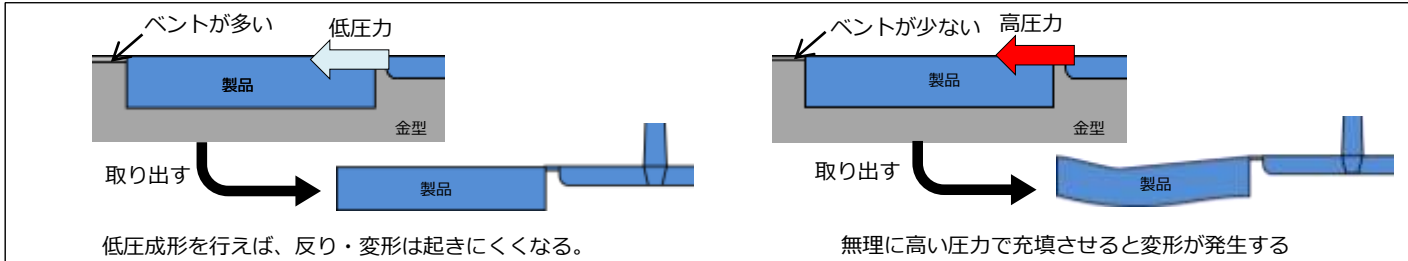
先生  
なるほど！  
それは言えるね。  
他にはないかな？

生徒1  
充填圧を高くし  
過ぎると、  
残留応力が出て  
発生します。

生徒1  
肉厚バランスが良くないと  
収縮に差が出る事で  
起きると聞いていました。

先生  
最後の品質不良になります。  
『反り・変形』です。

「反り・変形」は、なぜ  
発生すると思いますか？



なるほど、低圧で成形すればストレスが  
出ないので改善出来ますね。

先生  
その通り。無理に高圧力で  
充填させると発生しますね。

生徒1  
生徒2  
生徒3  
はい...

先生  
はしどしど品質不良や  
生産中のトラブルは  
ベント不足なのでは！

昔は、  
こうした問題が  
ほとんど無かった。  
勉強は進んだよ。

ありがとうございました。

生徒1  
生徒2  
生徒3

生徒3  
今までショート、ウエルド、  
ヒケ、ガス焼け、バリ、  
反り・変形と代表的な  
品質不良について  
勉強してきましたが、  
全てベントだけで解決  
出来る事がよく解りました。

生徒2  
シリンダー内で発生したガスや  
ランナー内の空気がゲートを  
通過して製品部に入り込むことで、  
ベントが詰まり、排気不足が早まり  
品質が安定しなかった事がよく理解  
できました。

## ま と め

品質不良が発生するのは、成形条件を度々変えないと良品が取れない  
金型を製作しているからです。品質問題がでる度に成形条件を  
変えているのであれば、まさに『モグラたたき』現象です。  
成形機の機能は著しい進歩をしたのに金型のベントが昔のままでは、  
生産性アップは望めません。  
上記でも説明した通り排気ベントを増やす事で解決出来ます。  
あとは行動に移すだけです。

