

【1】一般的な使用方法（概要）

- 1) 射出台を後退させ、ノズルを金型から離す。
- 2) シリンダー内から先行材料を完全に排出した後、ホッパーを吸引やエアブロー等で清掃し、セルパージを投入する。
- 3) 計量と射出を繰り返して、先行材料をセルパージに置換する。この時、計量位置は先行材料のままとし、スクリュウ回転数と射出速度を可能な限り大きくし、背圧はかけない。パージ回数は、5～10回が目安。
- 4) セルパージに切替わった段階でショートパージによりノズルの洗浄を行う。計量位置は30 mm もしくはスクリュウ径の半分からスクリュウ径程度とし、スクリュウ回転数と射出速度は可能な限り大きくする。背圧はかけない。
- 5) 置換が完了した段階でセルパージを1ショット分シリンダー内に残し、シリンダーの設定温度の変更、または、金型交換を行う。
- 6) ホッパーを吸引やエアで清掃し、後続材料を投入する。
- 7) シリンダー温度以外の成形条件を後続材料に合わせて変更し、計量と射出を繰り返すか、または背圧をかけてスクリュウを回転させて、セルパージを後続材料で置換する。

注意事項

洗浄効果が低下するので、他樹脂とブレンドして使用しない。

成形しながらの洗浄は推奨しない。洗浄効果が低下し、離型不良などのトラブルの原因となる可能性があるため、セルパージには金型を腐食させる成分は含まれていない。

使用温度範囲より高い温度で使用する場合、セルパージのベース樹脂が分解する可能性があるため、長時間の滞留は避けること。

【2】材料替え・色替え時の使用量の目安

成形機	180t	230t	450t	550t	650t	850t
使用量(kg)	1.0	1.5	2.5	3.0	3.0	4.5

- * 使用量は、先行材料の計量位置、シリンダー、スクリュウの汚れの程度、先行材料の種類(置換の困難さ)により異なる。
- * 炭化異物除去の場合は、使用量は増える。

【3】通常の材料・色替え作業マニュアル

注意事項

セルパージをシリンダー内に長時間放置しないこと。長時間放置する場合は、セルパージをシリンダー内に1ショット分残してシリンダー温度を下げる。特に、ノズル温度を下げて(180～200 が適切)ノズルをブロックし、シリンダー内に空気が入らないようにする。

- 1) <成形終了> 成形終了後、射出台を後退させて金型からノズルを離す。
- 2) <先行材料の排出> 計量と射出を繰り返すか、または背圧を上げて計量してシリンダー内から先行材料を可能な限り排出する。
- 3) <ホッパーの清掃> ホッパーを吸引またはエアブロー等で清掃する。
- 4) <条件変更 >

可塑化・計量	計量位置	変更なし(前回の成形条件のまま)
	スクリー回転数	可能な限り大きく
	背圧	ゼロ
射出	射出速度	可能な限り大きく
	射出圧力	可能な限り大きく
	クッション	可能な限り小さく
シリンダー温度		変更なし

- 5) <1次洗浄：基本の洗浄 >

セルパージを投入し、計量と射出を繰り返す(5～10回程度が目安)。

[注意] 背圧はかけないこと。

- <1次洗浄：基本の洗浄 の確認 >

先行材料がセルパージにほぼ置換されたかどうかを確認する。

確認方法：先行材料の筋がでていた程度になった時点で『1次洗浄』完了とする。ストランド全体が着色しているのは不可。

- 6) <条件変更 >

可塑化・計量	計量位置	30mm もしくはスクリー径の半分からスクリー径程度(成形機特性により異なる)
	スクリー回転数	可能な限り大きく(条件変更 に同じ)
	背圧	ゼロ(条件変更 に同じ)
射出	射出速度	可能な限り大きく(条件変更 に同じ)
	射出圧力	可能な限り大きく(条件変更 に同じ)
	クッション	可能な限り小さく(条件変更 に同じ)
シリンダー温度		変更なし(条件変更 に同じ)

条件設定の目安

計量位置：計量と射出の繰り返して逆止弁が前後に十分往復できる程度に

射出速度：ノズルから出てきたセルパージのストランドが十分膨らむ程度に速く

- 7) < 2次洗浄：先端部の洗浄 > セルパージを投入し、射出と計量を繰り返す(15回以上が目安)
- 8) < 2次洗浄：先端部の洗浄 の確認 > 先行材料がセルパージに「完全置換」されたかどうかを確認する。
ノズルの洗浄が十分出来ない場合は、ノズル温度を数十度(目安は20~30)上げる。
- 9) < 材料・色替え、金型交換、週末停止作業 >

色替えの場合(設定温度変更や金型交換作業がない場合)

- ・計量と射出の繰り返しによりセルパージを可能な限りシリンダー内から排出する。
- ・ホッパーを吸引またはエアブローで清掃する。
- ・後続材料をホッパーに投入し、計量と射出を繰り返すか、または背圧をかけてスクリューを回転させて、セルパージを完全に排出する(成形機条件は後続材料により異なる)。
- ・後続材料での成形開始

材料替えの場合(設定温度変更、金型交換がある場合)

- ・セルパージを1ショット分シリンダー内に残す(セルパージはシール材として使用)。

注意

シリンダー内を空にすると、ノズルから空気が入り、樹脂の酸化により炭化異物が発生し易くなるのでこの作業は必須。

セルパージをシリンダー内に滞留させる場合、使用温度範囲内であること。止むを得ず使用温度上限を超えて滞留させる場合は、必ず短時間に止め、ノズル温度を下げ(180~200 が目安)シリンダー内にノズルから空気が入らないようにすること(炭化予防のため)。

- ・ホッパーを吸引またはエアブロー等で清掃する。
- ・シリンダー、ノズル設定温度を後続材料に変更する。
- ・金型交換作業を行い、各温度が安定するのを待つ。
- ・後続材料をホッパーに投入し、計量と射出を繰り返すか、または背圧をかけてスクリューを回転させて、セルパージを完全に排出する(成形機条件は後続材料により異なる)。
- ・後続材料での成形開始

成形機ヒーター電源を切る場合(週末停止など)

注意

この手順は、材料・色替えに関係なく、成形機シリンダーの電源を切るときの手順である。特に、同品種色品番を続けて成形する場合でも、炭化などの異物不良を予防するために実施すること。

- ・セルパージを1ショット分シリンダー内に残す(セルパージはシール材として使用)。

注意

シリンダー内を空にすると、ノズルから空気が入り、樹脂の酸化により炭化異物が発生し易くなるのでこの作業は必須。

セルパージをシリンダー内に滞留させる場合、使用温度範囲内であること。やむなく使用温度上限を超えて滞留させる場合は、必ず短時間に止め、ノズル温度を下げ(180～200 が目安)ノズルからシリンダー内に空気が入らないようにすること(炭化予防のため)。

- ・ホッパーを吸引またはエアブロー等で清掃する。
 - ・ヒーター電源を切る。(ヒーター電源オフ)
- [週明け等立ち上げ時]
- ・ヒーター電源を入れる。
 - ・昇温後、シリンダー内に残ったセルパージを射出により排出する。
 - ・セルパージをさらに数ショット分ホッパーに投入して計量と射出を行い、シリンダー内に汚れがないか確認する。
 - ・汚れの確認後。9) と同様の手順で後続材料の成形を開始する。

【4】炭化異物対策マニュアル

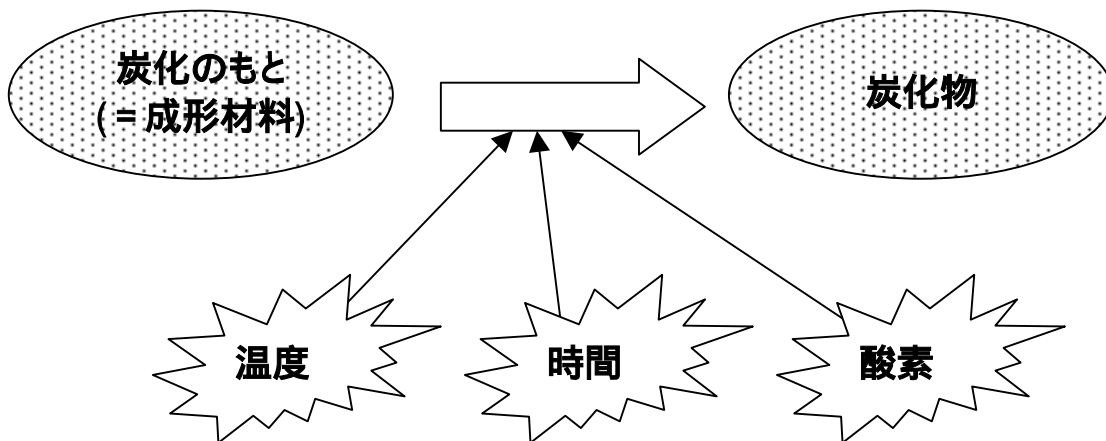
1. 炭化異物対策のポイント

プラスチックの成形加工機内に炭化異物の発生には種々の要因が関係しますが、発生させないための対策のポイントは、以下の3つにまとめられます。

- 成形材料をシリンダー、ノズル内に残留させない
- 定期的な洗浄
- 成形材料を酸化劣化させない工夫

2. 炭化の要因と対策

ここでは、炭化異物の発生について、要因別にまとめました。



炭化のもと (= 成形材料)

難燃材料には臭素、塩素などのハロゲン化合物を難燃剤使用していることが多く、このハロゲン化合物が非常に劣化し易いため残留すると炭化物の原因となります。通常これら難燃剤の有無は MSDS(製品安全データシート)に記載されているので確認しておく和良好的でしょう。ただし、難燃材料でなくとも成形材料は全て炭素化合物ですので残留させると炭化は進行します。従って、成形材料を残留させないことが炭化異物対策の最も重要な点です。

温度

炭化のためには、温度が必要ですが、高温になるほど劣化の速度は大きくなるため、温度を下げるなど高温での滞留を極力避け、やむなく滞留させる場合は炭化しにくい材料をシール材として使用してください。

セルパージは使用温度上限以下で、シール材として使用することが可能です。

時間

炭化には段階があり、最初はヤケですが、徐々に黒くなり、最後は完全な炭化物としてスクリュウ、シリンダー、ノズル表面に積層、固着します。同一材料を連続成形していても、滞留し易い部分に徐々に炭化層が積層し、例えば難燃 PP だと 2 週間で完全炭化物が金属表面

から剥がれて落ちて不良の原因となります。完全炭化異物が剥がれ出てきたときには、いかなる洗浄剤でも完全には除去不能になります。対策としては、炭化物の積層、固着を防ぐため、定期的に洗浄剤で洗浄することにより積層が重要です。

セルパーシは、短時間に発生したヤケを除去することが可能です(固着した炭化異物に対しては対応不可です)。

酸素

樹脂は、酸素がなくても劣化、分解、炭化が進行しますが、酸素があると炭化は著しく加速されます。金型交換時や週末のシャットダウン、週初めの昇温等スクリューを空にしておくと、ノズルからシリンダー内に空気が入り込むため、シール材でノズルをブロックしておくことにより炭化の進行を遅らせることができます。

セルパーシの場合、ノズル温度を 180~200 に下げるとノズルブロックを効果的に行うことができます。

3. 炭化異物除去手順 (特に、週末停止を挟んで)

- 1) 先行材料を可能な限り排出する。
- 2) ホッパーを清掃する。
- 3) AG4 を投入し、洗浄を行う。

基本は【3】の洗浄手順と同様であるが、スクリュー全面に炭化異物がある場合は、計量位置を大きくとる。

- 4) ホッパーを清掃する。
- 5) MA2 を投入し、洗浄を行う。

基本は『【3】通常の方法・色替えマニュアル』の洗浄手順と同じ、スクリュー全面に炭化異物がある場合は、計量位置を大きくとる。

- 6) 炭化異物が出てこなくなるまで3)~5)を繰り返す。使用量は炭化の状況により異なるが、AG4 と MA2 の使用比率は 1/1~1/2 が良い。

[注意] AG4 と MA2 をブレンドして使用しないこと(効果が中途半端になる)

- 7) MA2 を 1 ショット分シリンダー内に残してヒーター電源を切る。

[週末停止後、週初め再立ち上げ]

- 8) 昇温後、シリンダー内の MA2 を排出した後、MA2 を数ショット分ホッパーに投入し、計量と射出を行って炭化異物の確認を行う。
- 9) 炭化異物が確認されたら、出てこなくなるまで3)~5)を繰り返す。

以上