

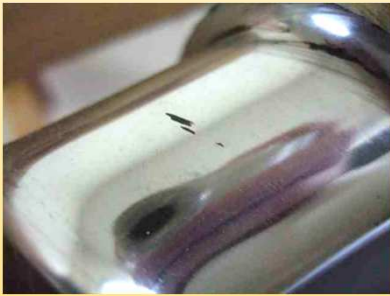
## ゲル・クリーン+ (プラス) を用いた 成形機パージ洗浄のご紹介

### 「厄介なスクリー・ダイスなどの汚れ落としは、嫌だー！」

そんなお客様の声に、お答えすることが出来る方法を、ご紹介させていただきます。

色々な添加剤、カラー材を使って成形したり、焦げやすい原料などを使用して成形する場合、熱により押出機内や、金型・ノズル・ダイスなどに、小さな汚れが時間とともに付着し始めます。成形を続けていますと、この小さな核の汚れが段々と大きな塊となり、かなり固い状態の焦げなどに変化してしまうことは、みなさんも経験があるかと思います。

このような焦げの状態を作らなければ、手間暇かけて長時間、金属表面を磨き続ける必要はなくなります。



始めは小さかった焦げも・・・



あっという間に成長します

マルヤスがおすすめするパージ方法は、汚れが小さい状態のうちに、どんどんと排出することが出来ますので、汚れがたまらなくなります。

原料替えなどのチャンスを狙って、こまめにパージしていれば、汚れが金属表面に付き難いことは実証済みで、多くのお客様が実践しています。

更に、新しいパージ洗浄方法である冷却パージを併用すると、強力な汚れ落とし効果を体感された多くのお客様から、たくさんの喜びの声をいただくようになりました。

ゲル・クリーン+ (プラス) を用いたパージ洗浄を、ぜひ一度、ご体感ください。

## ゲル・クリーン+ (プラス) を用いたパージ洗浄の種類

ゲル・クリーン+ (プラス) を用いたパージ洗浄には、次の2種類があります。

### ①通常パージ

- ・生産中に早く樹脂替えしたい
- ・生産中に早く色替えしたい

このような場合、**通常パージ**がおすすめです。

ゲル・クリーン+ (プラス) が振りかけられた原料を成形機内に導入し、通過させる方法で、発泡による樹脂押出効果と、洗浄剤による顔料や添加剤の洗浄効果により、素早く樹脂替え・色替えが完了します。

### ②冷却パージ

- ・成形機内の焦げを除去したい
- ・黒点や異物の発生を抑えたい
- ・分解掃除時の汚れ落としをもっと楽にしたい

このような場合、**冷却パージ**がおすすめです。

ゲル・クリーン+ (プラス) が振りかけられた原料を成形機内に導入し、留め置いた状態でヒーターの電源を切る方法で、成形機と樹脂の熱収縮差により開いた隙間に、液体洗浄剤が浸透し、焦げや異物が効果的に除去できます。

分解掃除後の状態を、長く保つことが出来ます。

## ゲルクリーン+パーズのメリット

定期的にゲル・クリーン+ (プラス) でパーズを行った場合、以下のメリットがあります。

- ・黒点、異物によるクレームの低減

クレーム低減により、信頼度が向上します。

- ・立上ロスの削減

立ち上げに使用している無駄な樹脂が半分以下になります。

- ・分解清掃時のスクリークリーニング時間の短縮

分解清掃を行う場合でも、焦げが簡単に取れるようになり、分解清掃時間が大幅に短縮します。

- ・分解清掃頻度の低減

装置を常に清潔に保てるので、分解清掃頻度が減ります。

- ・メッシュ交換の頻度の低減

面倒なメッシュ交換の手間が減ります。

- ・1回当たりのパーズ金額の低減

他のパーズ材と比べて価格が安いので、コスト削減が可能です。

### 導入実績のある樹脂

ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ウレタン、ABS、アクリル、PVOH、EVOH、LCP、ナイロン、PBT、各社パーズ材等

### 事例①インフレーションフィルム製造現場

いつもA社やB社のパーズ剤を使用していたけど、ゲル・クリーンを使用して冷却パーズをやったら、下のような**汚れがバンバン出てきた**。分解清掃しなくても綺麗になっているのが実感できる。



### 事例②インフレーションフィルム製造現場

7年くらい前から毎週末にゲル・クリーンで冷却パーズをやっています。それまで異物クレームで年200万円くらいのロスがあったが、それが全くなかった。それより、**クレームがなくなった**ので、**お客様の信頼度が上がっている**ことがうれしい。大きな声ではいえないけど、**分解清掃はせずに済んでいる**んだよ。

### 事例③Tダイシート成形

以前は分解清掃後の立上時に**900kgの樹脂を垂れ流さない**と、製品取りが出来なかったけど、冷却パーズに出会ってから、**200kgの樹脂で済むようになった**。年数回だけど、樹脂の節約、時間の節約が大きいので社長賞をもらいました。

# 通常パージの方法

通常パージは、原料にゲル・クリーン+（プラス）をまぶし、成形機内に導入し、通過させることで、成形機内の顔料や添加剤、及び簡単な焦げを、除去する方法です。

## 手順1: パージ剤を作る

樹脂を替えるとき、色抜き、色替えがある時に、次に生産予定の主原料にゲル・クリーン+(原液)をスクリーサイズにより、下の目安表を参考に適量混ぜ合わせます。

### ペレット原料とゲル・クリーン+との配合比率 (目安)

#### 押出成形機の場合

スクリー径 (mm)	主原料 (kg)	ゲル・クリーン+ (ml)
~45	0.5	2.5 ~ 5
~60	1	5 ~ 10
~80	2	10 ~ 30
~100	5	25 ~ 50
100~	10	50 ~

#### 射出成形機の場合

スクリー径 (mm)	主原料 (kg)	ゲル・クリーン+ (ml)
~30	0.5	2.5 ~ 5
~45	1	5 ~ 10
~60	2	10 ~ 30
~80	5	25 ~ 50
80~	10	50 ~

混ぜ合わせ方は、写真1の様にバケツに原料を入れ、ゲル・クリーン+（プラス）を適量を振りかけて混ぜる方法が一般的ですが、写真2のようなPE製ボトルに、原料とゲル・クリーン+（プラス）をいれて、1分程度振ると、簡単に混ぜ合わせることが可能です。ボトルの必要な方は、当社までお問い合わせください。本資料では、原料にゲル・クリーン+（プラス）が混ぜられた状態を、パージ材と表現します。



写真1 バケツで混ぜ合わせる様子



写真2 PE製ボトル

## 手順2: パージ材を導入・排出する

成形機への原料供給を停止します。ホッパーに残っている原料は、押出すか、抜き取ってください。ホッパーに原料がほとんど残っていない状態になったら、ホッパーに手順1で作製したパージ材を写真3の様に導入します。このとき、ホッパーに液を付着させたくない場合、写真4の様なホース付きジョウゴを用いて導入することが効果的です。ホース付きジョウゴの必要な方は、当社までお問い合わせください。



写真3 ホッパーに投入する様子



写真4 ホース付きジョウゴ

次に導入したパージ材を成形機から排出していきます。通常は、生産時のスクリー回転数で、排出を行いますが、さらに洗浄効果をあげたい場合は、スクリー回転数を半分に下げてください。汚れへのパージ材の浸透時間が長くなるため、より効果が高くなります。

パージ材がなくなったら、次に生産予定の原料を投入してください。投入したパージ材の2倍の原料を投入することが、パージ材完全排出の目安となります。樹脂が元の色や照りに戻るまで原料を流したら、置換完了です。

# 冷却パージの方法

冷却パージは、原料にゲル・クリーン+（プラス）をまぶし、成形機内に導入し、装置内に留め置いた状態で成形機の電源を落とすことで、成形機と樹脂の熱収縮差により開いた隙間に、ゲル・クリーン+（プラス）が浸透し、焦げや異物を効果的に除去できる、液体タイプならではの方法です。

## 手順1: パージ材を作る

パージ材の作製方法は、通常パージと同じですので、そちらをご覧ください。パージ材作製量は、下の表を参考に、成形機内部がパージ材で満たされる量の1.5倍～3倍程度作製してください。

### ペレット原料とゲル・クリーン+との配合比率（目安）

#### 押出成形機の場合

スクリー径 (mm)	主原料 (kg)	ゲル・クリーン+ (ml)
～45	0.5 ～	5 ～ 10
	1.0	10 ～ 20
～60	1.0 ～	10 ～ 20
	2.0	20 ～ 30
～80	2.0 ～	25 ～ 40
	5.0	50 ～ 100
～100	5.0 ～	60 ～ 100
	20.0	200 ～ 400
100～	20.0 ～	200 ～

#### 射出成形機の場合

スクリー径 (mm)	主原料 (kg)	ゲル・クリーン+ (ml)
～30	0.5 ～	5 ～ 10
	1.0	10 ～ 20
～45	1.0 ～	10 ～ 20
	2.0	20 ～ 30
～60	2.0 ～	25 ～ 40
	5.0	50 ～ 100
～80	5.0 ～	60 ～ 100
	20.0	200 ～ 400
80～	20.0 ～	200 ～

## 手順2: パージ材を導入・装置停止する

パージ材の投入方法は、通常パージと同じですので、そちらをご覧ください。

導入したパージ材を成形機から排出していきませんが、成形機から出てきた樹脂が、色が変わり茶色になったら、パージ材が出てきた状態です。このタイミングで、スクリーを停止し、成形機ヒーターの電源を落としてください。停止の時間は3～72時間程度行ってください。停止する時間が長いほど、効果は高くなります。

## 手順3: 成形機を立ち上げパージ材を排出する

成形機からパージ材を排出しますが、押出成形機の場合、まずヘッドをはずしてください。

次に、成形機内のパージ材の排出を行います。射出成形機の場合、導入したパージ材量の2倍程度の原料を流し、原料本来の色に戻ったらパージ作業完了です。

押出成形機の場合、成形機内のパージ材を排出したらブレーカープレートの網を交換し、ヘッドを取り付けて導入したパージ材量の倍程度の原料を流し、ダイス内のパージ材を排出してください。原料本来の色に戻ったらパージ作業完了です。網の交換をしない場合は、ヘッドをつけたまま排出を行っても構いません。

冷却パージは、生産しない休日や夜間に導入すると、より効果的です。例えば、毎週金曜日夜にパージ材導入 月曜日朝に排出し生産など、毎週同じタイミングで定期的に行うようにするとより効果的です。

## パージのポイント

### ■発泡量が少ない場合の対処方法

写真5の様に、排出された樹脂の発泡が少ない場合、ゲル・クリーン+（プラス）の混合量を増やしてください。原料1kgに対して5cc刻みで増やしていくと、条件が出しやすくなります。きちんと発泡する場合、写真6の様になります。



写真5 発泡が少ない様子



写真6 きちんと発泡している様子

### ■サージングが起こる場合の対処方法

サージングが発生して、樹脂が押し出されなくなった場合、成形機の開放できる部分を開放して、成形機内の水分を極力飛ばしてください。それでもダメな場合は、スクリー回転を停止し、15分待機後立ち上げてください。

次からパージする場合、以下の2点のいずれかを実践してください。

1. ゲル・クリーン+（プラス）の混合量を原料1kgに対して5cc減らしてください。
2. 1では発泡が少ない場合や、洗浄効果を落とさない場合は、図1の通常の導入に対し、図2の様に、1回で導入しているパージ材を半分ずつ2回に分け、その間に原料を導入するサンドイッチ方式を試してください。

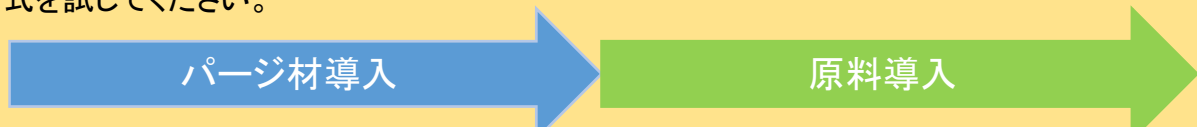


図1 通常の成形機内へのパージ材と原料の投入順序

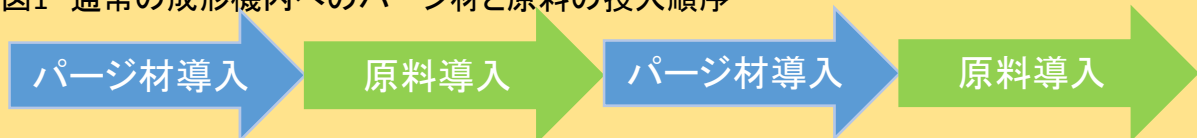


図2 サンドイッチ方式の成形機内へのパージ材と原料の投入順序

### ■色抜けや樹脂抜けが悪い場合の対処方法

樹脂替え前後の樹脂の熔融温度に大きな差があったり、色抜けの悪い顔料を使用している場合は、前項「サージングが起こる場合の対処方法」でご紹介しましたサンドイッチ方式によるパージ材の投入が有効です。

図2では、2回に分けていますが、さらに樹脂抜けをよくしたい場合は、4回、6回と分割回数を増やすと非常に効果的です。

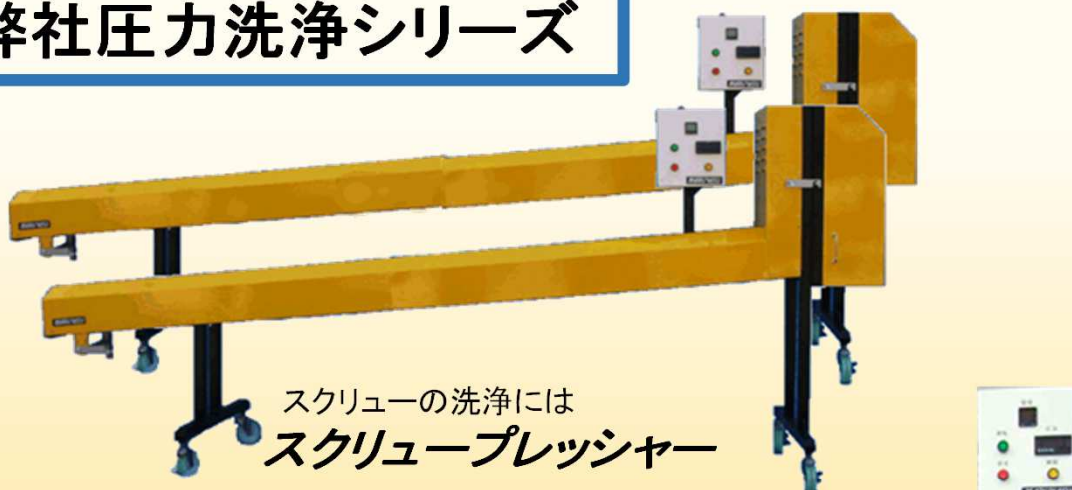
最後に流す原料については、パージ材のすすぎも兼ねますので、間に入れている原料に対し、2～3倍の量を投入することをお勧めします。

### ■焦げが出続ける場合の対処方法

パージ後に焦げが長時間排出され続ける場合があります。これは、長期間成形機内やダイスの洗浄を行っていない事や、極端に焦げ付きやすい原料を使用している事により、成形機内に大量の焦げが発生している場合に起こります。

この場合、まず成形機内を一旦きれいにする必要がありますので、分解清掃を行い、一度成形機内をきれいにしてください。このとき、弊社圧力洗浄シリーズ（次ページに写真あり）を用いますと、効率的で簡単にきれいにする事が出来ます。分解清掃した後は、定期的のパージを行い、成形機内をきれいに保つようしてください。

## 弊社圧力洗浄シリーズ



スクリューの洗浄には  
**スクリュープレッシャー**



ダイスの洗浄には  
**ボイルコンテナ**



金型、ノズルの洗浄には  
**メタルプレッシャー**

### 注意事項

- 液に触れる時はゴム手袋、マスク、保護めがねなどの安全対策をお願いします。
- パージ材が排出される時、発泡などにより「パチッパチッ」と音がすることがあります。
- パージ材が排出される時、高温の蒸気も排出されることがあります。
- ゲル・クリーン+（プラス）は、ほとんどの原料と混合が可能ですが、一部他社パージ材で高温タイプの製品と反応する場合があります。高温タイプのパージ材と混合する場合、当社まで問い合わせください。
- インフレーション成形の場合、フィルム切れが発生する恐れがある為、発泡状態確認直後に引取速度を止めるか、下げる必要があります。
- 押出機のスクリュー回転数を上げたり下げたりする事により、洗浄効果が上がる事がありますので、条件検討時にお試ください。
- ゲル・クリーン+（プラス）は、アルミや銅など、アルカリに弱い金属を腐食いたします。ゲル・クリーン+（プラス）をこれら金属と接触させないようにしてください。
- 原料にポリカーボネートなどアルカリに溶解する樹脂を使用する場合、ペレットがくっついてしまう場合がありますので、混合してすぐに投入してください。
- ポリ塩化ビニリデン(PVDC)の成形機は、金属を痛める恐れがあるので使用できません。

便利な混合方法や投入方法もご紹介していますので、導入を検討される方は、ぜひマルヤス社員へご相談ください。