

押出成形基礎講座

第2回 押出成形パイプの作りかた

プラスチック製パイプなどは**熔融押出成形法**で作られます。では、熔融押出成形で作られるパイプは、どのようにして作られるのでしょうか？今回は、この押出成形ラインについてわかりやすく説明したいと思います。

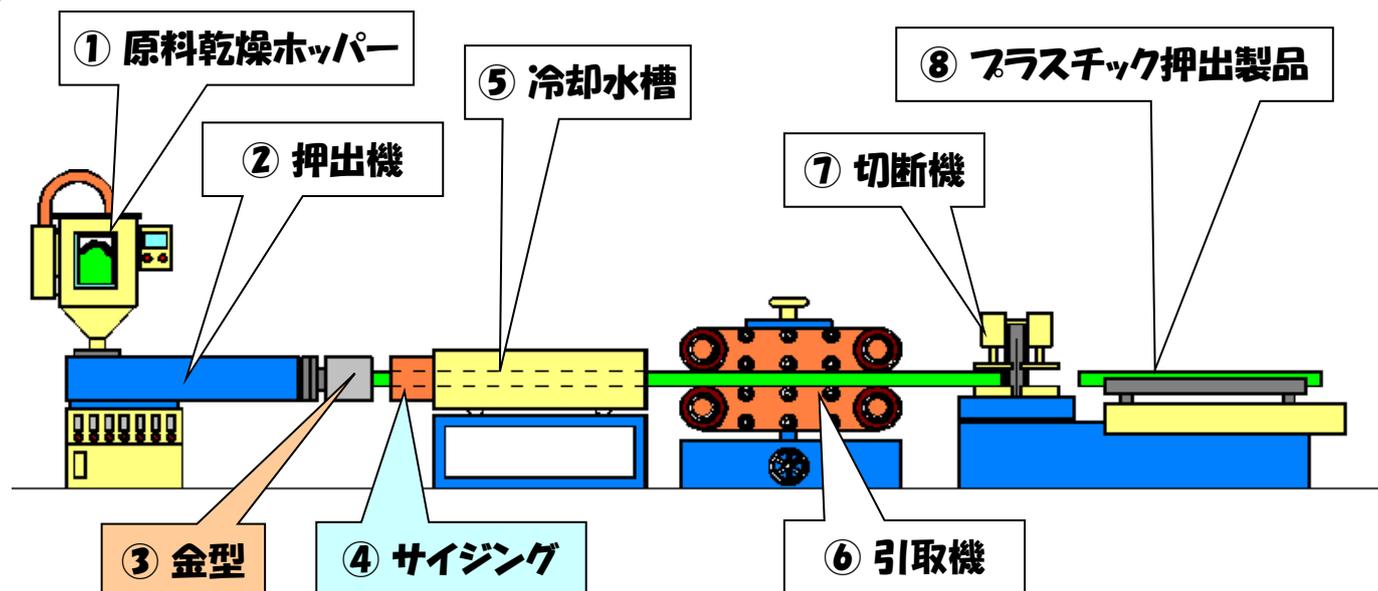


図-1 押出成形ラインの設備の配置

熔融押出成形法とは…

- (1) プラスチック原料ペレットに吸湿した水分や、表面に付着した水分を**乾燥ホッパー**で除去します。(プラスチックの吸湿については、別の機会に説明します)
- (2) 乾燥された原料ペレットを**押出機**で溶かされながら押し出されます。
- (3) 溶かされたプラスチックは製品の近似形状(製品に似た形)で**金型**から出てきます。
- (4) 押し出された溶けた状態のプラスチックは**サイジング(冷却金型)**に**引取機**の力で引き込まれて行きます。
- (5) 引き込まれたプラスチックは外側からサイジングで冷やされ製品の形状に固まります。
- (6) サイジングから出てきた製品は、まだ完全に冷え切っていないので、**冷却水槽**で完全に冷やされます。
- (7) 最後に**切断機**で必要な長さにカットされ出来上がりです。

押出されるプラスチックの量は？…

「第1回 押出成形機ってなに？」でお話しましたように、プラスチック原料は押出機で溶かされながら押出されます。

このとき押出される量はスクリーンの回転数によって決められます。スクリーン回転が速ければたくさん押出され、遅ければ少なく押出されます。

要するにスクリーン1回転あたりの押出量は、一定であるということです。押出量は、一般に単位時間(1時間)当たりの押出される重量であらわします。

押出量(Kg/Hr) =

1回転あたりの押出量(Kg/回転) x スクリーン回転数(回/min) x 60分…式①

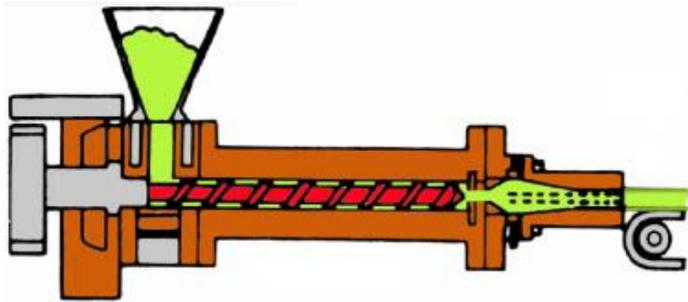


図-2 押出機の構造

パイプの外径は、どうやって決められる？…

(1) 図-1の金型から、溶かされたプラスチックは、リング状の口金(リップ)から中空のパイプの形に押出されます。

(2) この溶かされたパイプ状のプラスチックは引取機の中でサイジングに引き込まれて行きます。

(3) サイジングの温度は溶かされたプラスチック

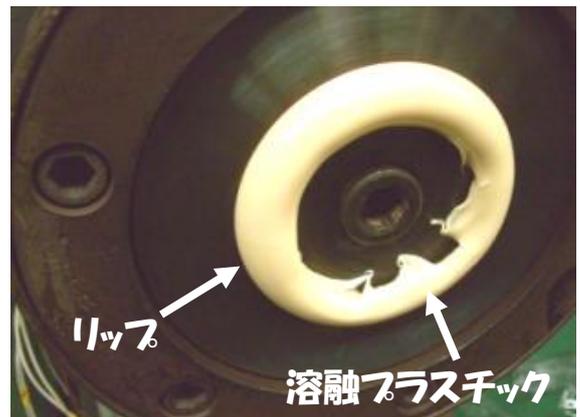


図-3 パイプ状の溶融プラスチック (ABS樹脂)

(4) 溶かされたプラスチックは、サイジングの中に引き込まれると同時に冷やされ固まります。

(5) サイジングの内側は作りたいパイプの外径になっています。そのため冷やし固められながらサイジングの内側の径にパイプの外径が決められます。

じゃあ？パイプの内径は、どうやって決められるの？…

式①で、押出量(Kg/Hr)はスクリー回転によって決まっています。
またサイジングによって、パイプ外径は決められています。
では？パイプの内径はどうやって決められるのでしょうか？…

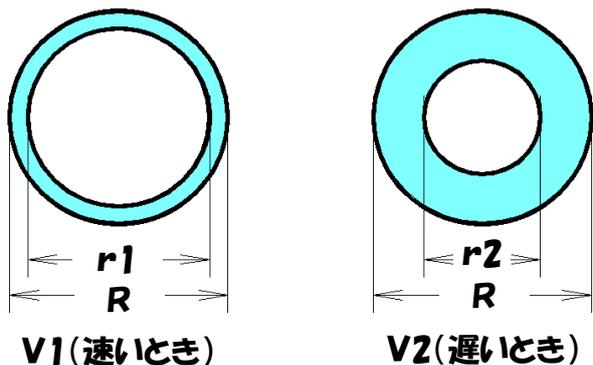
そうです！！引取速度で決められるのです！（笑）

引取速度は、引取機で設定される速度でパイプの成形される速さのことです。
押出量は1時間あたりの押出されるプラスチックの重量であらわれますが、引取速度は一般に1分間あたりのパイプの成形される速度であらわれます。

引取速度(m/min) = 成形速度(m/min)

図-4は次の条件で作られたパイプの外径・内径を示しています。

- (1) 押出量 = Q(Kg/Hr): **一定**
- (2) パイプ外径(サイジング内径) = ϕR (mm): **一定**
- (3) 引取速度 = $V1$ (m/min) \rightarrow $V2$ (m/min): **(変更)**
* $V1$ は速く、 $V2$ は遅い とします。
- (4) パイプ内径 = $\phi r1$ (mm) \rightarrow $\phi r2$ (mm) **(変更)**



つまり、同じ押出量(スクリー回転)で、同じサイジングを使ったとき、引取速度を変えることで、いろいろな内径のパイプを作ることができるのです。

図-4 パイプ断面

「第2回 押出成形パイプの作りかた」 おわり

【このレポートに関するお問い合わせ先】

本社・工場 広島県呉市広多賀谷1-9-46
TEL 0823-73-5555 / FAX 0823-74-5526

質問・ご意見などございましたら、なんなりとお申し付けください。出来る限りでの
ご回答を、差し上げます。よろしくお願いいたします。