

仕 様 書

1 機器名称

二軸混練システム 一式

2 用 途

二軸混練システムは、試料を溶融させながら二本のスクリーあるいはローターで混練し、高分子材料、添加剤等の複合化を行う。

加工用途に応じて、二軸押出機とミキサーを付け替えて使用する。二軸押出機は、樹脂同士の複合化、樹脂と繊維及び無機物の複合化に使用し、ペレット及びフィルムへの加工を行う。また、ミキサーは、エラストマー、樹脂の複合化、ゴム練り、ゴムの複合化に使用する。

3 機器構成

【本体】

- ①二軸押出機
- ②ミキサー
- ③混練制御・駆動部

【付属品】

- ④ペレット加工装置
- ⑤フィルム巻取り装置

4 仕 様

(1) 仕様概要

加工用途に応じて、以下の③混練制御・駆動部に①二軸押出機または②ミキサーを付け替えて使用可能であること。

①二軸押出機

- ・混練制御・駆動部に接続し、内部の２本のスクリーにより樹脂等の混練、押出が可能であること。
- ・付属品を使用することで、樹脂のペレット化とフィルム化が可能であること。

②ミキサー

- ・混練制御・駆動部に接続し、内部の２本のローターにより樹脂等の混練が可能であること。
- ・ローターの交換により、材料に合わせた加工が可能であること。

③混練制御・駆動部

- ・二軸押出機もしくはミキサーを接続し、混練時の温度及びスクリーあるいはローターの回転数の制御が可能であること。
- ・接続した二軸押出機もしくはミキサーを認識するシステムを備えること。

(2) 仕様明細

【本体】

①二軸押出機

項 目	条 件
温 度 制 御	・加熱筒、ストランドダイ、Tダイの温度制御が可能であること ・加熱筒のヒートゾーンは4か所以上であり、各ヒートゾーンで温度設定が可能であること ・室温～330℃を含んだ範囲で設定が可能であること ・1℃以下の間隔で設定可能であること
樹 脂 吐 出 量	・0.2 ～ 3 kg/h を含んだ範囲で樹脂の吐出が可能であること
ス ク リ ュ ー	・セグメント方式であり、混練部1個以上、フライト部1個以上で構成されること ・直径は12 mm 以上であること ・L/Dは30 ～ 40 であること ・回転数は1rpm 以下ごとで設定可能であること ・回転方向は同方向回転であること ・190℃以下の塩化ビニルの加工が可能な耐腐食性を有すること ・樹脂と炭酸カルシウム、ガラス繊維、セルロース等フィラーの複合化に必要な耐摩耗性を有すること
樹脂圧力の測定	・最大10 MPa 以上の圧力が測定可能であること ・ストランドダイ部の樹脂圧が測定可能であること
加 熱 筒	・190℃以下の塩化ビニルの加工が可能な耐腐食性を有すること ・樹脂と炭酸カルシウム、ガラス繊維、セルロース等フィラーの複合化が可能な耐摩耗性を有すること
冷 却 装 置	・加熱筒の冷却が可能であること
ベ ン ト 孔 、 ベ ン ト 装 置	・加熱筒に2か所以上のベント孔が備わっていること ・ベント装置を1個備えること ・ベント装置はコールドトラップなど吸引ガス対策を行うこと ・ベント装置は取り外し可能であること ・ベント装置を取り外した状態で二軸押出機の稼働が可能であること ・ベント孔を閉じた状態で二軸押出機の稼働が可能であること
材 料 供 給	・材料の供給が可能なフィーダーを備えること ・二軸押出機のスクリュウ回転数に応じて、材料の供給速度の変更が可能であること ・フィーダーに対応したホッパーを付属すること ・ホッパーの容量は1L 以上であること
ダ イ	・ストランドダイ、Tダイが取り付け可能であること ・ストランドダイの吐出孔は直径2 mm～3mm であること ・吐出孔の個数は3個以下であること ・Tダイの吐出部は、幅100mm 以上であり、厚さが0.2mm～1mm を含んだ範囲で調整が可能であること
架 台	・キャスター付きの可搬架台に搭載されていること

②ミキサー

項 目	条 件
機 能	・混練制御・駆動部に接続し内部の2本のローターにより樹脂等の混練が可能であること
許 容 ト ル ク	・最大値が 160 N・m 以上であること
ロ ー タ ー	・樹脂用ローター（ローラー型ローター）を付属すること ・ゴム用ローター（バンバリー型ローター）を付属すること ・樹脂用ローターとゴム用ローターの交換が可能であること
加 熱 温 度	・室温 ～ 330 ℃を含んだ範囲で設定が可能であること ・冷却機能または冷却用装置を備えること
ミキサー容量	・各ローターを取り付けた際に 50 cc 以上であること
粉 体 の 充 填	・カーボン粉末の充填が可能な充填装置を付属すること
架 台	・キャスター付きの可搬架台に搭載されていること

③混練制御・駆動部

項 目	条 件
機 能	・二軸押出機もしくはミキサーを接続し、スクリューあるいはローターの温度、回転数の制御が可能であること ・二軸押出機に取り付けたダイの温度制御が可能であること ・温度、回転数などの条件設定を行う設備及び制御ソフトが備わっていること
制 御 ソ フ ト	【二軸押出機】 ・加熱筒温度、スクリュー回転数の設定が可能であること ・スクリュー回転数、加熱筒温度、樹脂圧力の表示が可能であること ・加熱筒温度は、各制御か所の温度が表示可能であること 【ミキサー】 ・ミキサーの加熱ブロック温度、ローター回転数の設定が可能であること ・ミキサーの加熱ブロック温度、ローター回転数、トルクの表示が可能であること 【共通】 ・測定したデータの保存が可能であること ・取得データが CSV 形式もしくはエクセル形式に変換可能であること ・保存したデータの取り出しが可能であること
最 大 ト ル ク	・最大値が 300 N・m 以上であること
モ ー タ ー 回 転 数	・設定範囲は、1～150rpm を含んだ範囲で設定可能であること ・設定間隔は、1rpm 以下であること
安 全 装 置	・非常停止機能を備えること ・トルク異常、温度異常が発生した場合、使用者がその異常を認識できること
接 続 認 識	・接続した二軸押出機もしくはミキサーを認識する機能を備えること

【付属品】

④ペレット加工装置

項 目	条 件
ペ レ ッ ト 加 工 装 置	・二軸押出機のスランドダイから吐出された樹脂（スランド）をペレット加工機に引込み、樹脂ペレットを作製可能であること ・スランドは、水中を通して冷却したものであること ・スランドの引込速度を調整し、長さ 2～4 mm を含んだ範囲でペレット化が可能であること ・緊急停止が可能であること

⑤フィルム巻取り装置

項 目	条 件
フィルム巻取り 装 置	・冷却ロールの温度調節が可能な装置を付属すること ・冷却ロールの幅は T ダイ吐出部の幅以上であること ・付属する温度調節装置は、水温もしくは室温～ 60℃を含んだ範囲で設定が可能であること ・設定の間隔は、1℃以下で可能であること ・0.5 m/min ～ 8 m/min を含んだ範囲で巻取り速度の調整が可能であること

5 参考機器

下記参考機器又は同等以上で上記の仕様明細を満たす機器とすること。

【本体】

①二軸押出機

株式会社アントンパール・ジャパン B-TSE-A 12/36

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 Rheomex PTW16/25 OS 15 L/D extension

東洋精機製作所株式会社 ラボプラストミル 2D30W2

②ミキサー

株式会社アントンパール・ジャパン 50EHT

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 HAAKE Rheomix 600 OS

東洋精機製作所株式会社 ラボプラストミル R60H

③混練制御・駆動部

株式会社アントンパール・ジャパン MetaStation 8E

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 レオドライブ OS7

東洋精機製作所株式会社 ラボプラストミル 3S150

【付属品】

④ペレット加工装置

株式会社アントンパール・ジャパン BRAVEDER PELLETIZER

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 Varicute Pelletizer

東洋精機製作所株式会社 コールドカットペレタイザー PETEC4 型

⑤フィルム巻取り装置

株式会社アントンパール・ジャパン Univex

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社 Sheet Take Off Unit

東洋精機製作所株式会社 フィルム、シート引取装置 FT3W20 型

6 納入条件

- (1) 混練制御・駆動部に二軸押出機を接続し、ペレット加工装置を設置した際の全長が 6,200mm、幅が 1,100mm 以内であること（ただし、PC 及びケーブル類は除く）
- (2) 設置場所に既設の電源、給排水に接続のこと。ただし、要求仕様を満たすために納入者が設備の設置、設備工事等を行う場合は、この限りではない。
- (3) 要求仕様を満たすために納入者が設備の設置、設備工事等を行う場合は予め担当者と協議を行うこと。
- (4) 据え付け調整、試運転、使用者説明渡しとする。
- (5) 取り扱い説明書を添付すること。
- (6) 日本語の簡易マニュアルを添付すること。
- (7) 無償保証期間は検収後 1 年以上とする。
- (8) 機器説明パネル（A 1 版縦型）および PDF ファイルを添付すること。
- (9) 日本語対応可能な電話サポートが受けられること。

7 設置場所

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター

電子・有機素材研究所（鳥取市若葉台南 7 丁目 1-1）内

8 納入期限

令和 8 年 3 月 3 日までとする

9 問合せ先

地方独立行政法人鳥取県産業技術センター

電子・有機素材研究所 有機材料グループ 主任研究員 村田 拓哉

電話番号 0857-38-6200

メールアドレス murata-t@tiit.or.jp