

プラスチックの新形態

Conenor 社が開発した新しいコニカル押出技術は、広範囲にわたるパイプ、フィルム、ケーブル、包装など、プラスチックや複合材料製品の機械的および物理的特性を改善し、新たな付加価値製品を実現可能にした。Conenor 社はまた、延伸発泡プラスチックによるフィルムやシートの連続製造プロセスを開発した。

Conenor 社の新しいコニカル押出技術ではポリマーは、円錐状のローターとステーターの表面に加工されたいくつもの螺旋チャンネルに沿って流れる。この押出機械業者が開発した革新的な形状のおかげで、滞留時間と滞留時間分布は従来のシングルまたはツイン・スクリュウ・ユ

ニットよりも大幅に低下している。これにより、せん断速度と熔融温度制御の改善が得られ、ポリマーや添加剤の温度による劣化が解消されたため、より高い熔融温度の使用が可能となった。

複雑で高価な型や側面押出機なしで多層製品を製造できる。また型内部の融解セパレーターが不要なため、製品には継ぎ目がない。

コニカル押出は、品質要求の厳しい製品やプロセス、各種の樹脂、LCP、HFFR、高粘性 UHMW-PE など押出成形の困難な材料、あるいは反応性物質で作られる製品には理想的である。

Conenor 社のコニカル押出機は、シングルまたはツイン・スクリュウ、あるいは直接配合タイプの押出機と比較して魅力的な投資であり、直径が 150、300、380、または 500mm（ローター基部で測定）の、1~3 個のローターを使用した標準設計で利用可能である。出力は 1 時間当たり 0.25~750kg、また 6 層までの製品に適用できる。このテクノロジーはライセンス供与により利用可能で、各押出機は個々の顧客の要求に合わせてカスタム設計が可能である。

最低限のダウンタイムとスクラップ

Conenor 社のコニカル押出機と押出型はセルフ・クリーニング式で、クリーニングできない箇所が全くない。必要なのはシンプルな低価格の押出型だけである。多くの場合、製造ラインを止めずに 15 分以内で材料を変更することができる。クリーニングする場合には、伸縮式のフレームのおかげで、従来の押出機でかかった時間よりはるかに短時間でクリーニングできる。これは製品変更時のダウンタイムとスクラップを最低限に抑えるために役立ち、またより高価な材料を使う場合でも、優れた費用対効果で短期工程で処理できる。

(PE と発泡成形の架橋結合などの) 反応性押出、混合/配合、液体やガスの注入、不連続繊維と LCP の延伸などを含む様々な付加価値オンライン・プロセスを取り入れることが可能である。その他のプロセス、例えばカプセル型製品用の連続押出などについては開発中である。

廃棄物のリサイクル

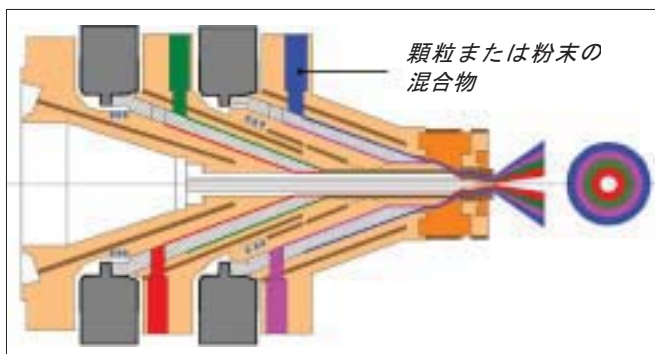
Conenor 社のコニカル押出機には、プラスチック廃棄物やスクラップをリサイクルして、例えば木材繊維とプラスチックの組み合わせなど、熱可塑性複合材を製造するのに理想的な特別機能がある。SuperMixer のローターとステーターの形状は、ポリマー微粒子（熱硬化性の材料を含む）をすりつぶして微粉末にする、独特のオンライン能力を持っている。木材や同様の材料をすりつぶして原繊維に



Conenor 社の 380-2 (左) と 500-6 コニカル押出機



2 ローター式
コニカル押出機。
4 種類の標準
ローター・
サイズが
利用可能

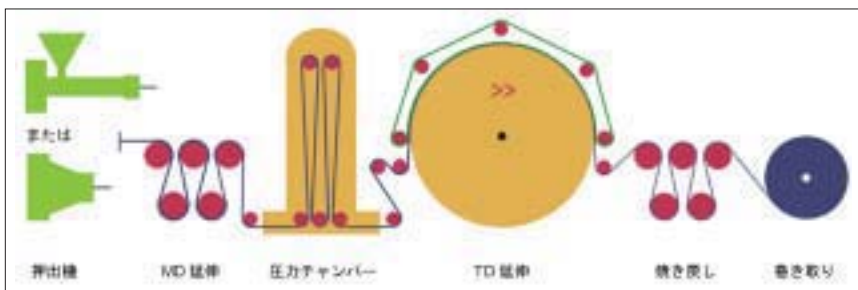


し、次にこれをミックスして分散させて均質なポリマーメルトを形成し、押出により単層あるいは多層の製品を作る。

10 年間にわたる開発

Conenor 社のコニカル押出機のベースとなったテクノロジーは、フィンランドの

機械製造会社グループとフィンランド技術庁 (Tekes) との共同出資による共同開発プロジェクトの 10 年間にわたる開発の象徴である。Conenor 社はこのテクノロジーの特許を取得し、プラスチック産業の他にも、医薬製品、食品分野などに適用した。Conenor 社の R&D と全世界における顧客プロジェクト業務について



TRIAXCELL™ プロセスは 90%以上のガスを含有する延伸フィルムやシート用に設計された。

では、VTT プロセスにアウトソーシングしている。

延伸プラスチック・フィルム用の新しいプロセス

Conenor 社の特許取得済み延伸発泡プラスチック連続製造用新プロセスは TRIAXCELL™ として知られている。このプロセスはアクチュエーター、センサー、その他の電気デバイス、あるいは包装用のポリプロピレンなど低コストで容易に再生が可能な材料に使用される EMFi™ フィルムの製造に最適である。

TRIAXCELL™ プロセスの低投資コストと 15m 程度の短ライン長により、既存の押出機ラインと併せて稼働できる。Conenor 社は、プロセス全体ならびにガス・チャンバーやフィルムの横軸延伸ユニットなど必要なすべての特殊機器を供給する。

TRIAXCELL™ プロセスでは、プラスチック・フィルムやシートは押し出されたあと、製造ライン方向に伸長されるか延伸される。プラスチック樹脂の中に特殊な材料が混合されていると、この動作によってフィルム内部に空洞が発生する。フィルムは次に高温高圧のガス・チャンバーを通過し、ここでガスが空洞の中に拡散して局所的な過圧状態を発生させる。次にフィルムは急速に横方向に向けられ、この際、空洞内のガス圧によって気泡ができる。その後、フィルムは冷やされ、一定の幅でカットされ、リールに巻き取られる。

3-D 延伸制御

TRIAXCELL™ プロセスでは、延伸フィルムの気泡構造を 3 次元で制御できるため、製品の密度と強度に関する特性を個別のアプリケーション向けに微調整できる。気泡構造はそれぞれライン方向と横方向に伸長の程度によって制御され、第 3 の次元 (フィルム厚) についてはガス圧、温度、それにフィルムのチャンバー内滞留時間により制御される。その結果、フィルム厚で約 20μm から、また最大ガス含有率で 90%以上を実現できる。多層フィルムやシートもこのプロセスで製造できる。

マルク・ヴィルツキ、Conenor Ltd.
www.conenor.com