

回転成形



スイコーの大型容器はオランダ・バッセンシューメーカー社が開発した回転成形技術（エンゲルプロセス）を用いて生産されています。

これは粉末状のポリエチレンを金型に投入、それを回転させながら、加熱・冷却する成形方法で、欧米ではその優れた特性から、幅広い商品分野において普及している技術です。

回転成形の特徴、主なメリットは次のとおりです。

- ・他の成形法に比べて、大型でかつ複雑な形の製品が成形できます。
- ・成形時に圧力を加えないため、残留応力が少なく耐衝撃性に優れています。
- ・金型代が比較的安価で、同じ金型で異なる肉厚の製品を成形できます。
- ・樹脂投入量や投入回数を調整することで、多層成形が可能です。

1. 原料投入

金型内部に必要な量の原料を投入します。原料は次の加熱工程で溶融しやすいように樹脂ペレットを微粉砕し、0.5mm径程度の粉末に加工してあります。投入が完了すれば金型のフランジ部分をボルトやクランプで固定し、型締めを行います。

2. 加熱

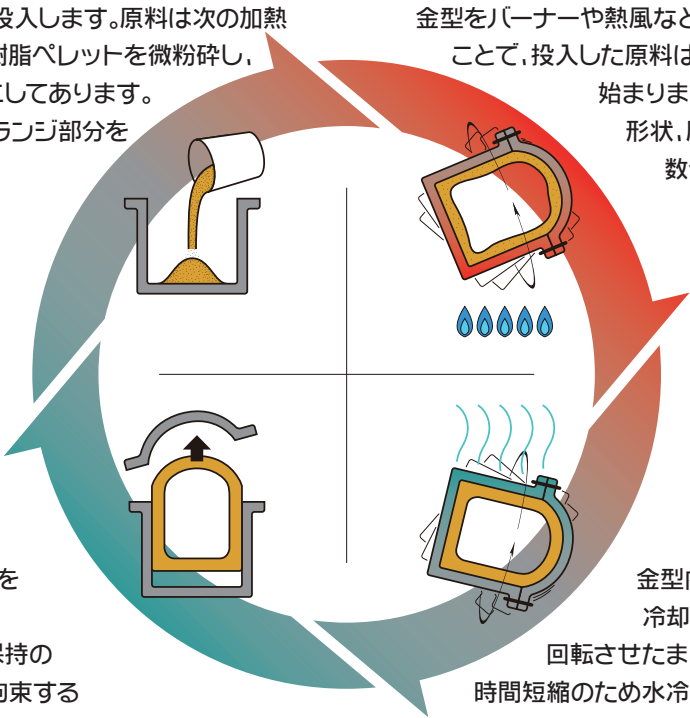
金型をバーナーや熱風などで加熱しながら回転させることで、投入した原料は溶融し金型内部への付着が始まります。加熱時間は金型の材質・形状、原料の種類・投入量により、数分から数時間と変化します。

3. 冷却

原料が全て溶融し、金型内面への付着が完了すれば、冷却工程に移ります。基本的には回転させたまま自然放冷しますが、時には時間短縮のため水冷却を用いる場合もあります。原料樹脂の軟化温度を下回れば冷却は完了します。

4. 取り出し

型締めをしていたボルトやクランプを取り外し、成形品を取り出します。製品の仕様によっては取り出し後に形状保持のため治具を装着して収縮を拘束することもあります。



ポリエチレンの優れた耐薬品性・汎用性



主に回転成形に使用されるポリエチレンは耐薬品性に非常に優れています。（右図、FRP との比較参照）

また剛性面においても、優れた物性を持つ中密度ポリエチレンの特性を最大限に活かした商品です。

粉末を原料とする回転成形の特性を活かし、顔料や各種添加材を配合することで、自由に配色や性能強化が図れることから、非常に自由度の高い汎用性に富んだ素材であると言えます。

耐薬品性比較（PE タンク：FRP タンク）

	薬品名	化学記号	濃度 (%)	PE タンク	FRP タンク
酸類	塩酸	HCl	35	○	△
	酢酸	CH3COOH	<10	○	○
	クロロスルホン酸	SO2Cl(OH)		×	×
	クエン酸			○	○
	蟻酸	HCOOH	90	○	△
	臭化水素酸	HBr	100	○	○
	乳酸	CH3CH(OH)COOH		○	○
	硝酸	HNO3	20	×	△
	硝酸	HNO3	50	×	×
	弗化水素酸	Hfaq	<60	○	×
	碳酸	COOH・COOH	飽和	○	○
	燐酸	H3PO4	85	○	○
	硫酸	H2SO4	25	○	○
	硫酸	H2SO4	50	○	△
	硫酸	H2SO4	75	○	△
	硫酸	H2SO4	98	○	×
アルカリ類	アンモニア水	NH3aq	28	○	△
	水酸化ナトリウム	NaOH	<48	○	×
	次亜塩素酸ナトリウム	NaClO	12	○	×
	石灰水	Ca(OH)2aq	飽和	○	×
酸性塩類	明ばん	K2SO4Al2(SO)3	10	○	○
	硝酸アンモニウム	(NH4)(NO3)		○	○
	硫酸アンモニウム	(NH4)2SO4		○	○
	塩化銅	Cu2Cl2 / CuCl2		○	○
	硫酸銅	CuSO4		○	○
ガス類	硫化水素	H2S		○	○
有機薬品類	アセトン	CH3COCH3		×	×
	メチルアルコール	CH3OH		○	△
	ベンゼン	C6H6		×	△
	四塩化炭素	CCl4		×	△
	ホルマリン	HCHO	37	○	○
	トリクロロエチレン	CHCl・CCl2		×	△
	界面活性剤			△	×

- 使用可能
- △ 条件付使用可能
- ×