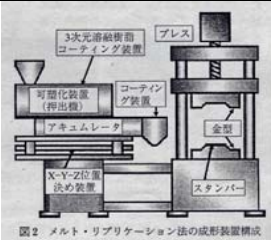
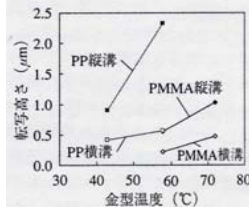


3. 金型表面高品位転写成形－2

射出成形において、成形サイクルタイムを長くせずに、金型表面転写をよくしたいとの願望は古くからの課題であり、これまでに各種方法が検討されてきた。ここでは高品位の転写を実現する方法を取り上げる。

名称	方法。	解説
3) 金型表面断熱法	<p>金型表面に断熱層を被覆した金型を用いて成形する方法。 断熱層としては、ポリイミドなど各種重合体有機物、セラミックスが使用され、被覆方法としては、マスター法、直接塗布法、蒸着重合法などがある。 断熱層表面に金属層を組み合わせたものもある。</p> <p>耐久性などに課題があると言われているが、改良された方法も報告されている。</p>	<p>大洋工作所はエポキシの断熱層とメッキ層を持つ断熱金型を開発している。商品名：ULPAC 成形加工シンポジウム'94、p52 (1994)</p> <p>旭化成(現旭化成テクノプラス)はポリイミドを断熱材とした金型を開発している。商品名：CSM 図は、ポリイミド(PI)の厚さ、型内樹脂流動速度と光沢度の関係を示す。(一番下のラインがPIコートなし) *高分子論文集、55、p671 (1988)</p> <p>三菱エンジニアリングプラスチックはジルコニアセラミックスと金属膜の断熱金型を開発。30万ショットの耐久性を確認しているとのこと。図は、成形品の表面粗さと金型温度の関係(金属層(NI)の厚さを変更)を示し金属層の厚さが300μでも断熱性があることがわかる *型技術、20(7)、p24(2005)</p> <p>日立製作所、日立化成でもジルコニアセラミックス断熱型を開発している。</p>
4) メルト・リプリケーション法	<p>金型を開いた状態で、ガラス転移点以上に加熱した金属製の微細転写キャビティ面に押出機で熔融フィルムをコーティングし、次に型を閉じてプレスする。その後キャビティをガラス転移点以下に降下させて、離型する。 押出プレス成形とサイクル加熱冷却法を組合せた方法。</p>	<p>日本製鋼所が開発した方法。 非常に高精度の転写が得られる。 図は装置の概念図と樹脂供給・賦形の状態を示す。</p>  <p>*プラスチック、56(8)、p18(2005)</p>
5) 超高速充填による高品位転写	<p>熔融樹脂を超高速充填することで、転写を阻害するスキン層形成を抑制して、高品位転写を行う。</p>	<p>東京大学が、溝幅0.9μm、溝深さ4.4μm転写用溝を有する金型、樹脂としてPP、PMMAを用いて、高速充填(フローフロント速度、PP:17m/s、PMMA:5m/s)による、転写性の検討を行っている。真空引きの効果も確認されている。図は金型温度と横溝、縦溝の転写深さを示している。</p>  <p>*プラスチック、56(8)、p22 (2005)</p>