

フッ素系表面処理における表面化学状態が離型性に及ぼす影響

(秋田県産業技術センター) ○阿部 禎也・工藤 素・千葉 隆・小林 久美

Effect of Surface Chemical State on Mold Release Properties in Fluorinated Surface Modification (*Akita Industrial Technology Center*) ○Tomoya Abe, Makoto Kudo, Takashi Chiba, Kumi Kobayashi

The molding process of plastic products consists of four major steps: (1) heating and melting the raw resin, (2) filling the resin into the mold, (3) cooling and solidification, and (4) removing the product from the mold. Recently, the increase in molding defects caused by poor mold release property during the removal of products from molds has become a significant issue. Accordingly, there is strong demand for the development of surface modification agents that enhance mold release property. In this work, we have studied on the relationship between surface chemical states and mold release properties to develop a more advanced mold release coating. Mold release properties were evaluated by measuring the adhesion strength of resins on the substrates treated with surface modification agents using a variety of alkoxysilanes containing fluoroalkyl groups (see Fig. 1). Using ethylene vinyl acetate (EVA) to evaluate mold release properties, it was found that the mold release properties improved as the chain length of the fluoroalkyl groups increased.

Keywords : *Surface Modification; Surface Chemical State; Mold Release Property; Wetting Property; Fluorinated Organosilane*

熱可塑性樹脂を用いたプラスチック製品の成形は、① 原料樹脂の加熱溶融、② 金型への充填、③ 冷却固化、④ 金型からの取り出し、の大きく4つのプロセスから構成されている。近年、プラスチック製品は小型化や形状の複雑化、薄肉化の傾向にあり、金型から製品を取り出す『離型』における不良率の増加が問題となっており、金型からの離型性が向上する表面処理剤の開発が強く望まれている。本発表では、フッ素系表面処理を施した基板の表面化学状態が離型性に与える影響および表面濡れ性と離型性との相関性について報告する。

種々のフルオロアルキル基を有するアルコキシシランを用いて表

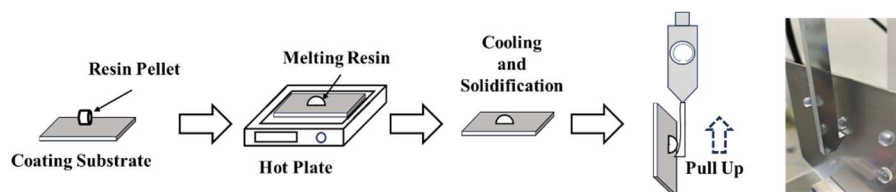


Fig. 1 Schematic illustration of mold release test procedure

面処理した基板を用い、基板上で溶融・固化させた樹脂の接着力 (剥離力)測定によって離型性を評価した (Fig.1 参照)。エチレンビニルアセテート (EVA)を用いて離型性を評価した結果、フルオロアルキル基の鎖長が長くなるに従い、離型性が向上することが明らかとなった。本発表では、表面処理剤中のフルオロアルキル基含有アルコキシシランの含有率を種々変化させた表面の離型性の変化さらには、これら表面の表面化学状態と離型性の相関性についても詳細に述べる。