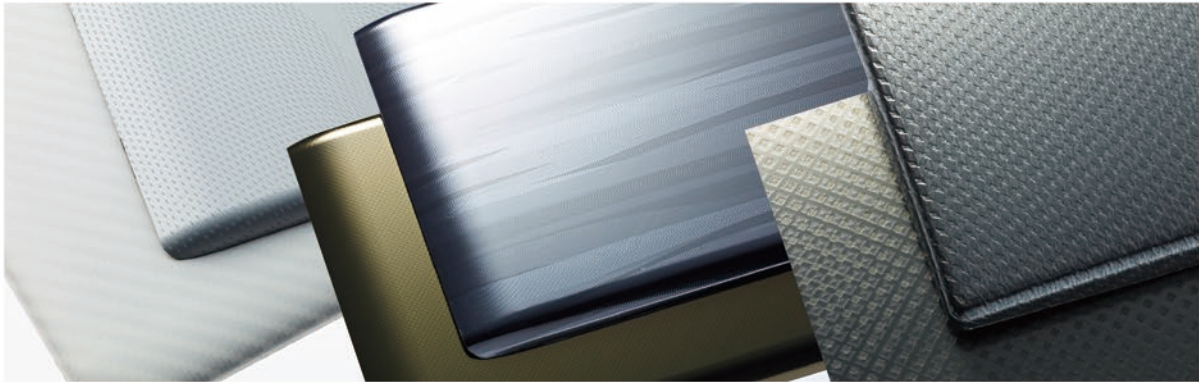


多様な意匠表現を可能にするインモールド成形



1. IMD (インモールド成形) の概要

金型の中に、絵柄を印刷したフィルム（転写箔）をはさみ、そこに樹脂を流し込んで、成形と同時に絵柄を転写するシステム。これにより、複雑な 3D 形状の樹脂製品に鮮明な絵柄を転写できるだけでなく、質感や風合いまでも再現することができるようになった。塗装やシルク印刷、パッド印刷など伝統的な工法に代わり、現在では世界のプラスチック加飾の主要工法となりつつある。

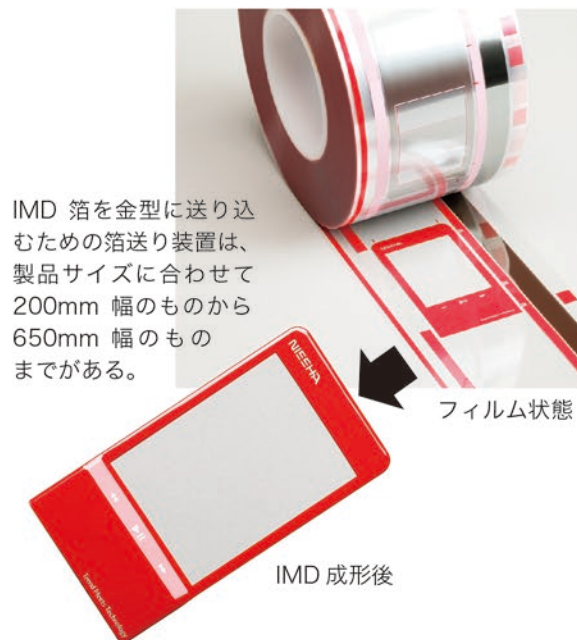
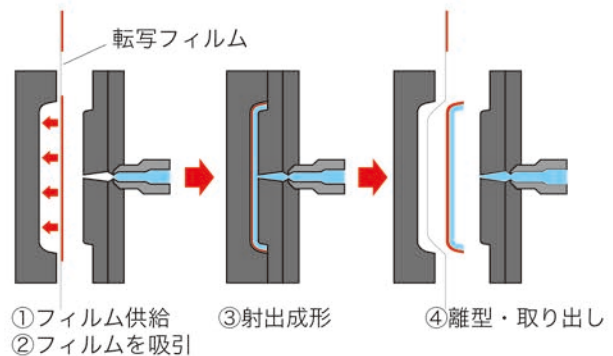
2. 主な特長

- 1) 複雑な 3D 曲面に加飾できる。
- 2) メタリック、パール、光沢、マット、木目、表面テクスチャなど、多様な意匠表現が高度な位置合わせ精度で可能。
- 3) 大量生産時に大きなコストメリットがある。
- 4) 耐摩耗性や光学特性にも優れる。
- 5) 成形と転写の 2 つの工程を同時に行えるため、スペース・時間コストの効率性が高まる。
- 6) インキ層が薄いため、製品中に含まれる VOC（揮発性有機化合物）が大幅に削減されるだけでなく、歩留まりが良いため、廃棄物の削減やエネルギーの効率的な使用が可能となる。

3. 主な用途

- 携帯端末・・・携帯電話、PC などの筐体
- 家電・・・洗濯機、ポットなどの操作パネル
- 自動車・・・エンブレムや操作パネルなど
- その他・・・化粧品パッケージなど

IMD工法（インジェクション成形の場合）



4. 形状的な制約

形状の制約はフィルムやインキの追従度によって変わる。急激な突起や段差、小さいコーナーアールや深い絞り形状があるとシワができてしまい、美しい外観が得られない場合があるので注意が必要。

5. IMD箔（転写フィルム）

グラビア印刷工法によってフィルムに機能層、色柄層（意匠層）を印刷する。通常 6～7 色までの色使いが可能だが、掛け合わせ技術を使うことによりそれ以上の色数にも対応が可能。また、真空蒸着工法を使ってフィルムに金属の薄膜を形成し、金属箔を作ることができるため、高度な意匠性を再現できる。この工法は、わずか数時間の間に 1,000M もの長さのフィルムに金属を塗布出来る工法として、業界最先端を行く技術である。

6. IMD金型

IMD にはプラスチック成形のための高精度な金型が不可欠。意匠を再現する IMD 箔と、樹脂を流し込む IMD 金型が高次元で両立してこそ、高度な意匠表現が可能となる。

さらに、金型だけでなく、成形機と箔送り装置、位置合わせのためのセンサーも含めた複合的な装置設計が重要であり、そこにはさまざまなノウハウが必要となる。

7. 2S-IMD（両面加飾）

2枚のフィルムを成形品の両面にインモールドする技術。スマートフォン（高性能携帯端末）をはじめとするモバイル機器は、薄型・軽量化が求められており、そのために、外装パーツは限られたスペースでいかに求められる意匠を再現するかが課題となっている。2S-IMD はその限られたスペースに両面加飾することで深みや立体感の演出を可能にした。

8. 2Shot-IMD（2色成形+IMD）

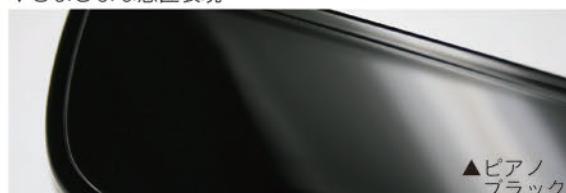
インモールド技術に2色成形技術を組み合わせることで、深みのある意匠表現と裏面形状を同時に成形できる応用技術。

樹脂の厚みを活かした奥行きのある表現を行う場合、従来は内側にはボスなどが立てられないため、2パーツでの構成が必要だったが、この技術によって1パーツで同様の意匠表現が可能となった。1色目に着色材で内側のボスやリブを成形し、2色目で透明材料でIMD成形する。これにより意匠性を保ちながら工程減やコスト減を実現できる。



▲IMD 箔（転写フィルム）

▼さまざまな意匠表現



▲ピアノブラック



▲透過表現（バックライトで柄が浮かび上がる）



▲蒸着との組み合わせ



▲カーボン調



▲石目調

▼2S-IMD（両面加飾）



日本写真印刷株式会社
産業資材事業部 事業推進部 CMF グループ
〒604-8551 京都市中京区壬生花井町3
TEL : 075-823-5242
FAX : 075-823-5323
URL : www.nissha.co.jp