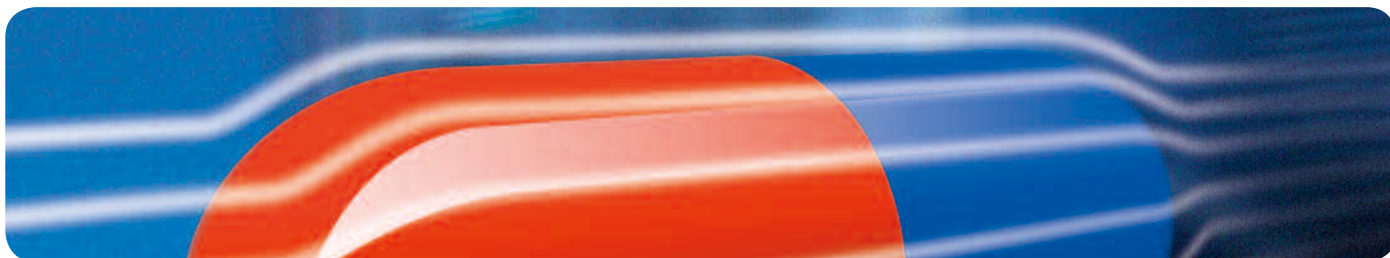


## ハネウエル Aclar<sup>®</sup> UltRx 6000 フィルム

### 熱成形とパッケージデザイン考察におけるテクニカルハイライト



ハネウエル Aclar<sup>®</sup> UltRx 6000 は、超高防湿バリアの透明な熱成形フィルムです。このフィルムは、医薬品ブリスターパッケージング・アプリケーション用で、ハネウエルでは最も強力なバリア Aclar フィルムグレードです。この 152  $\mu\text{m}$  厚のフィルムは、ハネウエルの世界的なコンバータパートナーネットワークを通じて、PVC、PP、PETG、PE、EVOH を含む多様な基板材料をラミネートすることができますから、お客さまのパッケージニーズにピッタリの最終ラミネートを自由に選ぶことができます。

#### ブリスターキャビティをデザインする

Aclar UltRx 6000 は一般的なブリスターマシンで加工することができます；UltRx ラミネートの熱成形には、特別な設備やツールは不要です。「Aclar<sup>®</sup> Films Thermoforming Guideline」（Aclar<sup>®</sup> フィルム熱成形ガイドライン）および「Tooling Design Best Practices for Aclar<sup>®</sup> Films」（アクラーフィルム用金型設計の最適要領）に概述されている標準ガイドラインは UltRx 6000 にも適用されます。業界で最も広く使われている機器を用いた徹底したテストにより、高品質ブリスターの生産、および予測可能かつ再現可能な重量増加を実現しました（例、USP671 あるいは類似の方法）。図 1 および図 2 は、UltRx 6000 ラミネートを用いて製造されたブリスターです。図の写真は、UltRx ラミネートを熱成形した際の品質と詳細を示す代表的な例です。



図 1



排気口

図 2

#### プッシュスルーの各種特性

10 ミル (254  $\mu\text{m}$ ) の PVC –製薬業界の代表的な選択肢– にラミネートし、大きなキャビティを熱成形した場合、成形されたブリスターは優れた圧潰強度を示し、押し出しに必要な力も許容できるレベルです。

1 回分の投薬量を取める小型キャビティから、250  $\mu\text{m}$  の PVC と UltRx 6000 成形の組み合わせを破って薬を押し出すのは難しいようです—恐らくキャビティのデザインあるいは固有の形状によるものと思われます—。消費者がサイズ 4~5 のカプセルや直径 10mm までの錠剤を押し出すことを考えると、上記の組み合わせの替わりに 150  $\mu\text{m}$  の PVC などをご考慮するのは適切と思われます。

#### 熱成形プロセスの最適化

UltRx 6000 ラミネートを成形する際は、すべてのラインスピードにおいて、熱成形工程の間中、空洞部を形成する部分には、単位面積当たりの指定重量を増やします。その結果、空洞部に加えられる熱量 (kJ) は増加し、より完全なブリスターを成形することができます。

ショートヒーティングプレート（最長500mm）

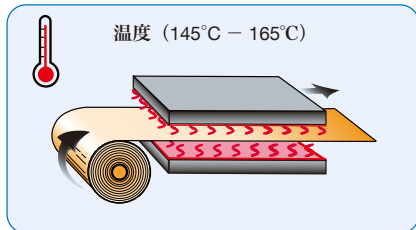


図 3a

ロングヒーティングプレート（最長900mm）

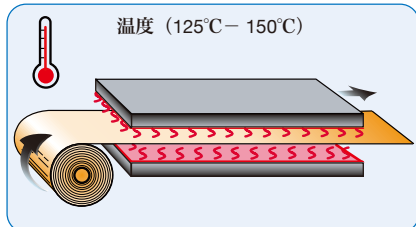


図 3b

Aclar® UltRx 4000 と Aclar® UltRx 6000 の水蒸気透過率比較

条件	WVTR (g/パッケージ/日)	
	UltRx 4000	UltRx 6000
30°C/65% RH	0.0004	0.0003
40°C/75% RH	0.0011	0.0007

図 4

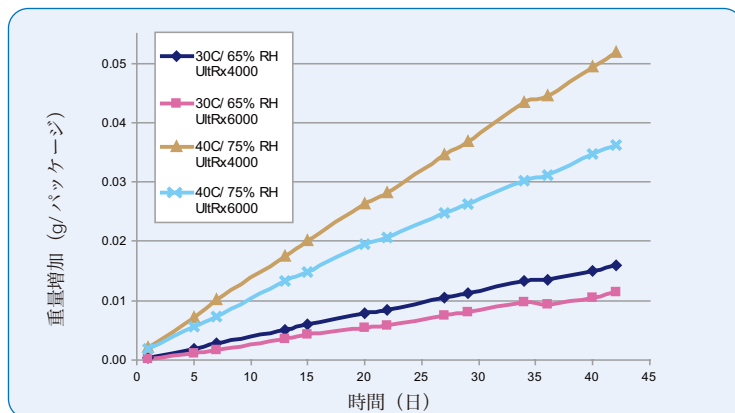
UltRx 6000 ラミネートの成形プロセスを最適化するには、より薄い Aclar フィルムグレードを含む他のラミネートと異なる点があり、以下のガイドラインを利用して下さい：

- ・長いヒーティングプラテン（加熱盤）を備えた機械は、予熱ステーションの温度を約 5°C 上げます。短い予熱プラテンの場合は、最高 20°C 上げることが必要な場合もあります。（図 3a と 3b）
- ・ラインのスピードを落とすことは勧められません。ラインスピードが遅くなると、場合によっては、予熱部が成形前に冷却され、キャビティの成形不十分がこともあるからです。
- ・予熱温度を上げても、キャビティの成形不十分、あるいは補強部分の不適切な形成が生じた場合は、成形空気を 0.6 から 0.8MPa に上げることができます。

### 予測可能かつ再現可能な防湿バリア性能

推奨ガイドラインを活用してブリスターを設計および熱成形した場合、キャビティ内の厚さを均等にすることができます。Aclar フィルム層の厚さを 102 μm から 152 μm に増やした場合、成形ブリスターのバリア性能の向上、すなわち、吸湿による重量増加分は 33% 減少するものと予測されます。この理論上のバリアの進歩は、業務用成形機器により実現し、徹底的な重量増加テストによって証明されています。（図 4 と 5）

吸湿による重量増加テストにおける UltRx 6000 ラミネートの防湿バリア性能



各パッケージに 10 キャビティ；キャビティ寸法：  
長さ=30mm；幅=17.45mm；深さ=9.5mm

図 5

### 要約

Aclar® UltRx 6000 フィルムは、ハネウエルの最新イノベーションです。ハネウエルの Aclar 医薬品パッケージフィルムは、常に製薬業界において、高バリア熱成形フィルムのグローバルスタンダードを定めてきました。

詳細については、[www.aclar.jp](http://www.aclar.jp) をご覧ください。  
お問い合わせもお待ちしております。



RESPONSIBLE CARE®  
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Honeywell International Inc. では、ここに記載されている情報が正確で信頼性のあるものと考えますが、それは明示的または黙示的にかかわらず、いかなる保証または責任も伴わず、Honeywell International Inc. のいかなる表明または保証にも相当しません。シートタイプ、成形機械、処理条件など多数の要因が、ブリスターカードの外見や偏光フィルムでの観察結果に影響を及ぼす可能性があります。記載されている提案事項は包括的なものではありません。ここに記載されている内容により、ユーザーが独自の評価、検証、または安全手順の実施を免責されることはありません。また、ユーザーはここに記載されている製品および提案事項の使用に関して記載された情報を使用するすべてのリスクおよび責任を負います。（これには結果に関連するリスク、特許権侵害、法規制の順守と衛生、安全、および環境が含まれますがこれに限定されません。）

**Honeywell**