

耐熱透明フィルム市場の現状と今後の展開

Current Status and Prospect of Heat-resistant transparent film market

研究事業本部 主任研究員 月舘和人

要旨

フレキシブルディスプレイ市場またタッチパネル市場において、耐熱性と透明性を兼ね備えた基板が求められている。特に耐熱透明プラスチックフィルムを基板に用いたフレキシブル電子デバイスは、その自由度、薄型・軽量などの特徴を持ち、製造工程での耐熱性も持ち合わせているため、薄型太陽電池、電子ペーパー、有機 EL ディスプレイなどのアプリケーションを中心に開発が進められている。

現在注目されている耐熱透明フィルム市場について、主要用途、各社の動向、市場動向などをレポートする。

Abstract

In the flexible display and touch panel market, the substrates are required that have two properties of heat-resistance and transparency. Flexible electronic devices composed of transparent plastic film is developed for the application of thin photovoltaic cell, electronic paper and OLED. That is because plastic film is more light, flexible, easy to mold and cost-effective than glass.

We report the application, market trend and the strategy of some companies about heat-resistant and transparent film.

1. 耐熱透明フィルムの主要用途

フレキシブルディスプレイ及びタッチパネル市場において、耐熱性と透明性を兼ね備えた基板が求められている。耐熱性は製造工程での高温に耐えられるため、また透明性は画面がクリアであるために必要である。この両方の特性を兼ね備えた耐熱透明フィルムの用途としては以下の4つが挙げられる。

- ① タッチパネル用透明導電性基材
- ② フレキシブル回路基板及びその工程紙
- ③ フレキシブルディスプレイ用基材
- ④ 有機 EL、LED 照明基材

1 つ目はタッチパネル用透明導電性基材である。高耐熱・高透明であれば、現在主流であるガラスを代替する可能性を有している。既に新日鐵化学「シルプラス®」が同用途で使用されており、今後の販売拡大が期待されている。

2 つ目はフレキシブル回路基板（FPC：Flexible Printed Circuits）向けである。これには基板向け用途と FPC 製造工程の工程紙として使用される場合の 2 通りが考えられる。現在基板向けに使用されているポリイミドは、プラスチックフィルムの中で最大の耐熱性を持つが、その価格や色（透明でない）などの点でユーザーが代替したい意向にある。また工程紙は、例えばプレス工程での耐熱離型フィルムとしてフッ素系の樹脂が使用されているが、耐熱性やフッ素素材を避けたいメーカーの意向もある。このため工程紙向けは新規の高耐熱透

明フィルム（離型性ももつ）が求められている。

3 つ目はフレキシブルディスプレイ用基材である。現在主流のガラスでも薄膜化が進み数百 μm 品もみられるが、その欠点である割れ防止の点からプラスチックフィルム代替の要望もある。また割れ防止のためにガラスにプラスチックラミネートを施した製品もある。今後、有機 EL、電子ペーパーなどのアプリケーションの需要拡大によりこの用途向けの使用拡大が見込まれる。

4 つ目は有機 EL、LED 照明基材である。当該用途において光の透過性を確保しながら、ITO 導電性フィルムとして電極の役割も果たすことができる。

これらタッチパネル、フレキシブルディスプレイ、有機 EL、LED 照明市場の拡大が確実であるため、大手フィルムメーカーが、既述用途向けのフィルムの開発製造に取り組んでいる（表-1）。次項では各社の動向を記述する。

表-1 フィルム製造各社の耐熱透明フィルム

企業	製品名	樹脂	透過率	ガラス転移点
三菱ガス化学	ネオプリム	PI	89-90%	300°C \geq
JSR	ルセラ	N/A	88%	280°C
新日鐵化学	シルプラス	ガラスを含む	91-92%	N/A
東レ	アラミドフィルム	アラミド	N/A	315°C
住友ベークライト	スミライト	PES	89%	223°C
昭和電工	ショウレイアル	N/A	92%	250°C
東ソー	OPSフィルム	PS	93%	220°C
クラボウ	エグザミド	PA	N/A	220°C
クラレ	耐熱フィルム	PA	N/A	N/A
ゲンゼ	Fフィルム	N/A	92%	180°C

注) 各社資料を元にテクノ・クリエイトが作成

2. 各社の動向及び耐熱透明フィルム概要

三菱ガス化学は高耐熱性無色透明ポリイミドフィルム「ネオブリム®」を上市しており従来のガラス基板に代わる樹脂フィルムとして注目を集めている。同社は水島工場において流延成膜法によってポリイミドフィルムを成形しているとみられ現在量産体制の構築を進めている。

JSR の超耐熱光学等方性透明フィルム「ルセラ」は Tg が 280℃ と極めて高く、無色透明の熱可塑性樹脂ではトップクラスの耐熱性がある。業界の注目度が高く、今後既述の 4 つのアプリケーション市場の高まりと共に需要が期待される。

新日鐵化学「シルプラス®」は、タッチパネルや携帯電話のディスプレイにガラス基板代替として採用が進んでいる。当該素材は、樹脂の他にガラスフィラーを混合しているとみられ、高耐熱、高透明である他に軽くて割れない特性がある。

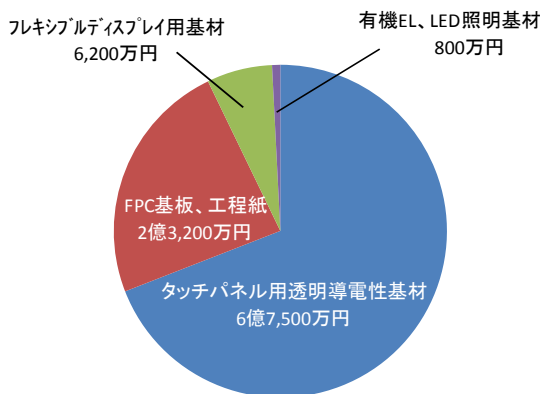
住友ベークライトは PES 素材を使用したフィルムを開発している。PES は透明非晶性樹脂で耐熱性のある樹脂である。同社はレジンも含めて PES の開発に注力している。

昭和電工の「ショウレイアル®」はガラス並みの透過率と 250℃ の高温プロセスにも耐えられるものとなっている。同社は大分工場にてパイロットプラントを完成させており、顧客開拓を進めている。

東ソーの OPS フィルムはフレキシブルディスプレイ向けに開発されたもので、高耐熱、低レタデーションを特徴としている。

クラボウの耐熱ナイロンフィルム「エグザミド®」は、ポリアミドに耐熱性を強化したのとなっており、高い摺動性も持つ。ガラス代替用途、工程用耐熱テープをターゲットとしている。

図-1 耐熱透明フィルムの用途別世界市場規模 (2011 年)



3. 市場動向

2011 年の耐熱透明フィルム市場は 9 億 7,700 万円である (図-1)。タッチパネル用透明導電性基材としてのプラスチックフィルム使用が急速に進んでいる。耐熱透明フィルムとしては同市場が最も有望であり、今後 3 年は年率 15% 以上の伸びが期待されている。

また FPC 基板にも一部で透明ポリイミドフィルムが使用されている。透明ポリイミド基板の開発は日本の他韓国、台湾、欧米メーカーなどが取り組んでおり、透明化、低コスト化が課題となっている。

フレキシブルディスプレイ用としては、高温プロセスで使用することが可能であるためにガラス代替として開発が進められている。フレキシブルディスプレイ市場は、電子ペーパーなどのアプリケーションが今後上市されてくるとみられ大幅な伸びが期待できる。ガラス代替素材として採用されれば、本格的な需要拡大に繋がるとみられる。

有機 EL 照明基材としてのフィルムはまだサンプル出荷段階とみられる。しかし将来的に照明基材のコスト低減に繋がる可能性があるため、開発が続けられている。

4. 耐熱透明フィルム市場の今後

弊社はフィルム関係のマーケティングレポートを多数作成しているが、現在最も注目している市場の一つが今回の耐熱透明フィルム市場である。現在の需要は小さいものの、将来の需要拡大が期待されている。

(主任研究員 月館和人)

参考文献

- 『JSR Technical Review』 No.119/2012
- 『TOSOH Research & Technology Review』 Vol.50, 2006, 45-48

単位: 百万円

用途	市場規模	
	規模	構成比
タッチパネル用透明導電性基材	675	69%
FPC基板、工程紙	232	24%
フレキシブルディスプレイ用基材	62	6%
有機EL、LED照明基材	8	1%
合計	977	100%

出典)テクノ・クリエイト調べ

<テクノ・クリエイトのご紹介>

テクノ・クリエイトでは多種多様な業種・産業分野での調査・分析をはじめ、ビジネス戦略の提案、各種情報サービスの提供を行っています。

調査は一般的な市場概要調査から競合企業の競争力を解明するベンチマーク調査など多岐に及んでいます。どのような調査方法を採用するかはお客さまと一緒に考え、最適な方法でもって調査に臨んでいます。

本レポートに関するお問合せおよび調査に関するお問合せは下記まで。

担当：営業本部 営業部 木内（TEL：03-3553-0112）