

少量薬液ろ過用POUフィルター

フォトクリーンPF フィルターカプセル

1 拡大する有機ELディスプレイ市場

2017年における有機ELディスプレイの世界市場規模は約1兆8000億円となっています。中小型ディスプレイはスマートフォンやタブレット、ウェアラブルデバイス向けに採用が進み、市場を伸ばしています。

有機EL技術を使ったOLEDディスプレイは、布や紙のように丸めたり、折り曲げたりすることができます。従来は基板がガラス製でしたが、OLEDでは、基板がプラスチック製フィルムのものでできたからです。(図1参照)「曲げられるディスプレイ」の実現により、今までにはない機能を付与することが可能なデバイスとして注目されています。現在もさらなる実用化に向けた研究開発が進められていますが、新たな用途によっては市場が大幅に拡大すると推測され、2020年には2兆円を超えると予想されています。

2 OLEDディスプレイの種類

駆動方式別にPMOLEDとAMOLEDの二種類があります。2017年にはAMOLEDの出荷金額が98%を占めると見込まれ、PMOLEDとの差が大きくなっています。AMOLEDには、テレビやタブレット用途で使われる大型AMOLEDと、スマートフォン、ウェアラブルデバイスなどの用途で使われる中小型AMOLEDがあります。テレビ向けでは生産歩留まりの改善等が必要なものもあり、今後の技術開発次第ですが、徐々に価格が下落し、ハイエンドテレビ市場向けとして成長が続くと予想されています。

中小型AMOLEDはスマートフォンで採用されて急拡大し、2017年にAppleがiPhoneに有機ELディスプレイを搭載したことで、有機ELが中小型ディスプレイの主役に躍り出そうな勢いで今後の拡大が期待されています。(図2参照)

PMOLEDは汎用ディスプレイとしての需要拡大、車載向けでの需要拡大などにより出荷数量は増加傾向にあります。



図1: 有機ELディスプレイの開発傾向 (GALAXYはSamsung社の登録商標です。)

出典: IHS Display Japan

3 有機ELディスプレイ製造工程の薬液ろ過

リソグラフィ工程などで用いられる薬液では、ナイロン6,6膜を使用した「P-ナイロン」フィルターやHDPE膜を使用した「PE-クリーンフィルター」が広く使用されています。有機ELディスプレイ製造工程で使用される薬液では、有機物の溶出が少ない製品が求められます。製造工程において使用されている配管、バルブ、継手、ポンプ類、薬品容器に至るまで、そのほとんどがフッ素系素材で構成されています。従来のフォトクリーン製品のカプセルはポリエチレン材質で構成されていましたが、業界の要求に対応するため、当社ではPFA材質のカプセル製品も開発しました。



4 「フォトクリーンPF」 フィルターカプセル

「フォトクリーンPF」は、オールフッ素樹脂で構成された省レジスト向けカプセルフィルターです。配管に接続する取付ユニットに装着し、ワンタッチ交換が可能です。カプセルの内部容積を最小化、上部に設置された入口接続部からカプセル内部下側まで独立流路設計により、優れたカプセル内部の液置換性と初期エアパーージ時間短縮を実現しました。従来品の取付ユニットと互換性をもたせるため、既存製品と同様の設計が採用されています。

フィルターメディアはPTFE製で、カプセルの優れた構成材質とPTFE膜を組み合わせることにより、有機物低減が求められるレジスト材料のろ過に最適です。

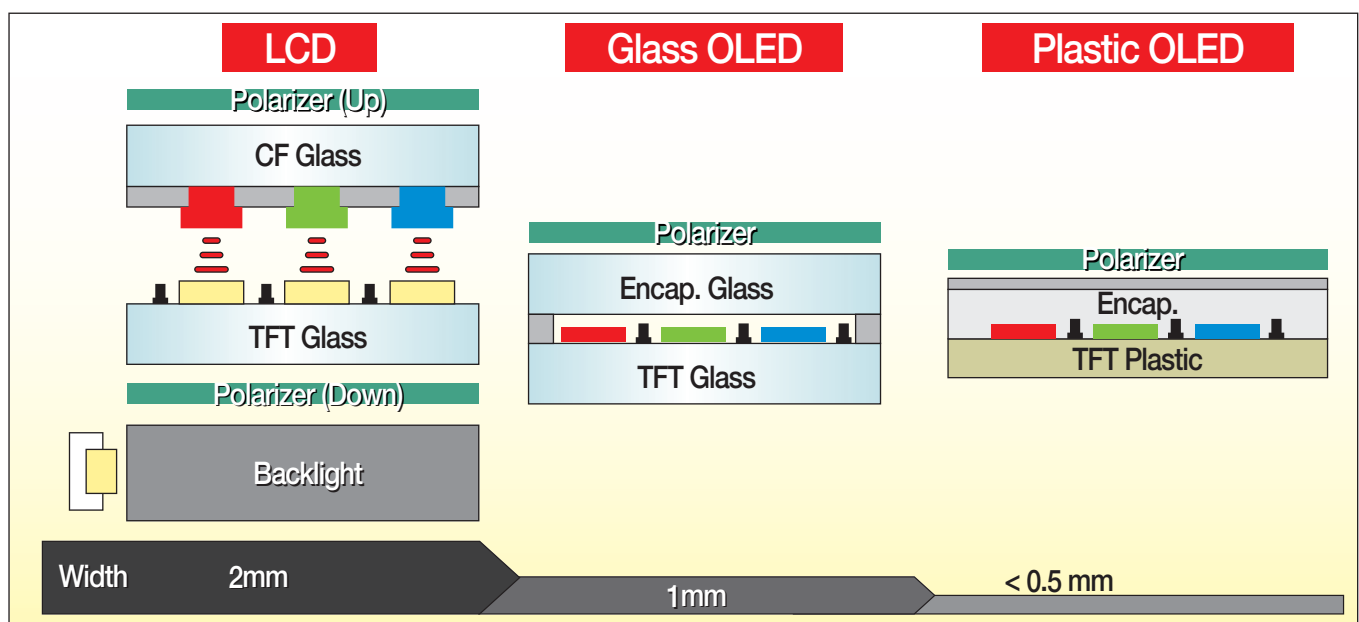


図2: LCDとOLEDとの比較

出典: IHS Display Japan

5 溶出有機物量の評価例

当社で「フォトクリーンPF」を評価した結果をご紹介します。(図4参照)。実験条件は、サンプルに溶剤を注入し、GC-MS用にサンプリング採取を行いました。取り出した液中の有機物をGC-MSで分析しました。従来のフィルターに比べて、有機物の溶出量が37%低くなり、優れた性能が確認されています。

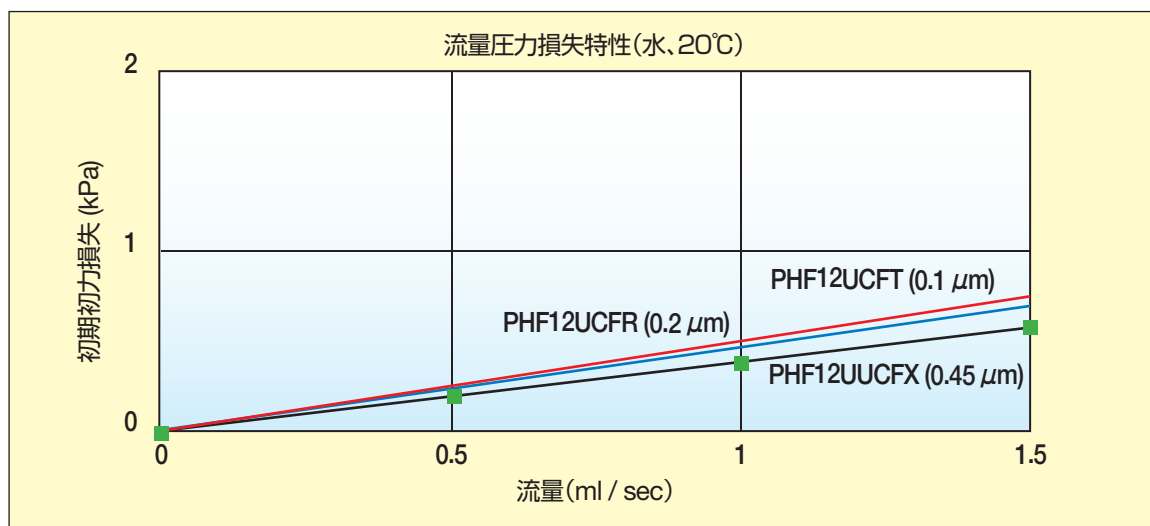


図3: フォトクリーンPFの圧力損失

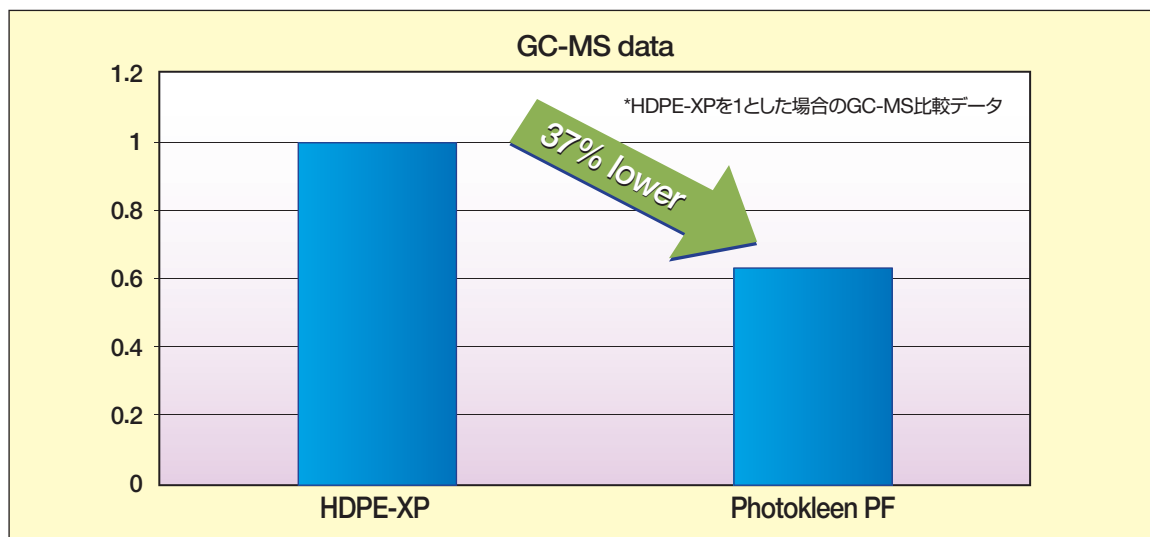


図4: フォトクリーンPFの社内評価結果例

技術開発にしのぎを削る有機ELディスプレイ製造工程において、当社は、お客様の価値創造のために必要な製品開発を行ってその一翼を担っています。今後も、お客様からの更なる要望にお応えして、タイムリーに製品提供をまいります。

お問い合わせ

詳しい内容につきましてご質問がありましたら、下記までお問い合わせください。

【マイクロエレクトロニクス事業部】 TEL.03-6901-5700