

# 液晶バックライト用アクリル材料 と成形技術の開発

住友化学工業(株) 基礎化学品研究所

真 鍋 健 二  
山 崎 和 広  
西 垣 善 樹  
前 川 智 博

## Development of Polymethyl Methacrylate and its Molding Technique for Light Guides in LCD Back Light Systems.

Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Basic Chemicals Research Laboratory

Kenji MANABE

Kazuhiro YAMASAKI

Yoshiki NISHIGAKI

Tomohiro MAEKAWA

Recent developments of polymethyl methacrylate and its molding technique for light guides in LCD back light systems will be reported in this paper. Polymethyl methacrylate (PMMA) is one of key materials making up backlight systems for LCDs. For lap top computers or monitors, exceptionally transparent PMMA is used as a material for light guides in their backlight systems. On the other hand, opaque PMMA sheet that diffuses light from light sources is used for large size LCD-TVs. In this paper, our developments of materials for light guides and diffuse sheets will be outlined, then our novel molding technique that is quite suitable to mold large size light guide plates in back light system of large monitors will be described.

### はじめに

液晶表示装置(Liquid Crystal Display : LCD)は薄型、軽量、低消費電力などの特徴を生かして、高度情報化時代に必須の表示装置としてノートパソコン、液晶モニター、液晶テレビ、携帯電話など幅広い製品に用いられている。これらの製品の中で特に10型以上の大型のLCDに分類されるノートパソコン、液晶モニター、液晶テレビは第1図に示すように堅調な需要予測がなされている。このLCDには面状光源としてバックライトが用いられているが、その構成材

料として後述する導光板あるいは拡散板が用いられている。この導光板あるいは拡散板には材料の透明性と耐光性の観点から主としてアクリル材料が用いられており、2001年度はこれら導光板用のアクリル材料の需要が約1万5千トン~2万トンにまで拡大したと推定している。

ここでは、この液晶バックライトに用いられている当社のアクリル材料と当社で開発した大型液晶モニター用の導光板の成形加工技術について述べる。

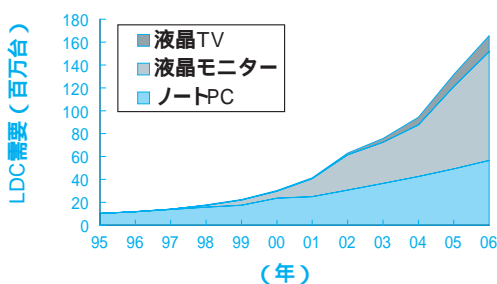
### 液晶バックライトの構造

液晶バックライトのこれまでの技術開発動向については総説<sup>1)</sup>が出されているので、ここでは割愛し、現在の中大型液晶ディスプレイに用いられているバックライトの構造について第2図を用いて説明する。

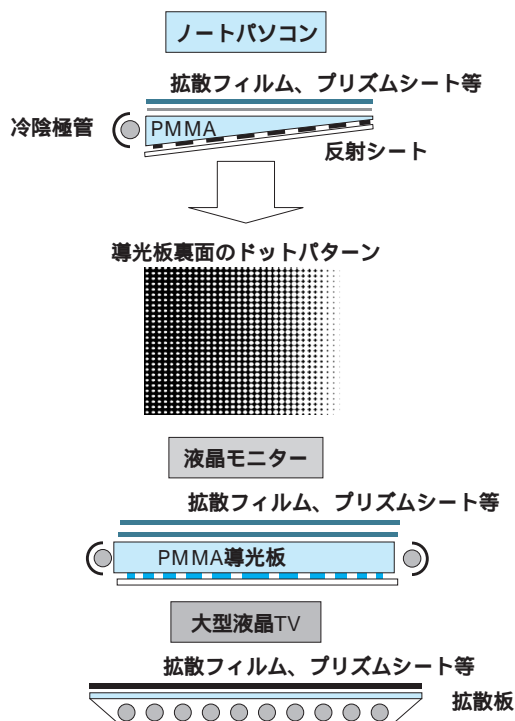
#### 1. ノートパソコン用液晶バックライト

現在主流となっている14~15型のノートパソコンに用いられるバックライトの構造は断面を見ると第2図の上段に記載したような構造になっている。このパッ

第1図 ノートパソコン、液晶モニター、液晶テレビの需要推移と見通し



第2図 バックライトの構造



クライトのように冷陰極管をバックライト(導光板)の側面に装着したものをエッジライト式バックライトと称し、このような形状の導光板は楔型導光板と呼ばれる。この導光板の寸法は冷陰極管を配置する側(入光側)の厚みが2~2.2mm、その反対側(反入光部)の厚みが0.6~1.0mm程度であり、この数年で薄型化が進行した。この導光板の裏面には冷陰極管から入光した光を液晶に効率的かつ均一に導くために、従来は白色のドット印刷が施されていたが、近年はコストダウンと性能アップを目的として金型あるいはスタンプの微細なドット形状を射出成形時に転写したものが主流になっている。この導光板の裏面に施されるドット印刷あるいは金型等から転写するドットパターンは入光部近傍が粗で反入光部が密なパターンとなっているが、このパターンがバックライトとして輝度の高さと面内の輝度の均一性を左右するためバックライトメーカーの重要なノウハウになっている。この導光板の下面には反射シート、上面にはプリズムシートや拡散シートといった各種機能性フィルムが組み合わせて用いられている。

## 2. 大型液晶モニター用バックライト

CRT モニターの代替品として、ここ数年急速に市場が拡大しつつある15型以上の大型の液晶モニターに用いられるバックライトの構造は第2図の中段に記載したような構造になっており、現在はPMMAのキャスト板あるいは押出板から切削加工により切り出し、その後シートの裏面に白色のドット印刷が施されてい

る。この導光板の上下にもノートパソコンと同様に各種の機能性フィルムが組み合わせられてバックライトユニットに仕上げられている。この大型の液晶モニターでは冷陰極管を複数本(長辺1灯~3灯×2)使用して画面の明るさを確保する必要があるため、導光板に用いるシートの厚みは画面サイズ等に比例して厚くなっており、現在は5~12mmのPMMAシートが用いられている。この製品についても市場の拡大とともに生産性の向上(=コストダウン)を目的として、射出成形による製品化が一部では始まっている。

## 3. 大型液晶テレビ用バックライト

1995年にシャープから「ウィンドウ」の商品名で大型(10.4型)の液晶テレビが製品化された。その後、シャープは2000年に「AQUOS」という商品名に変更し、28型の大型液晶テレビを市場に投入後、2001年には30型が製品化され、2002年には37型の大型液晶テレビが製品化されるとのことである。現在では日本メーカーのみならず韓国メーカーも最大で40型の大型液晶テレビを製品化しており、今後は台湾メーカーもこの市場に参入する見込みである。この液晶テレビでは20型程度の大きさまでは先述の大型液晶モニターと同様のエッジライト方式が採用されることが多いが、20型を越えるようなサイズになると画面の明るさの観点から第2図の下段に記載したような直下型のバックライトが用いられている。この方式では冷陰極管の真上部分と冷陰極管の間に相当する部分の明るさの均一性が要求されるため、白色の拡散板(2~3mm)が用いられている。この直下型バックライトでは冷陰極管が約30mm間隔で拡散板の下面に複数本(例:20型では10本)配置した構造をとっている。バックライトユニットとしては冷陰極管の下面に白色反射板、拡散板の上面に各種の機能性フィルムが積載された構成になっているが、この機能性フィルムの構成についてはメーカーにより異なっている。

## 液晶バックライト用アクリル材料

### 1. 射出成形用アクリル材料

一般に導光板射出成形用アクリル材料には以下の物性が要求される。

- ① 透明性(低異物、低熱着色)
- ② 耐熱性(耐熱変形性)
- ③ 易成形性(高流動性、低微粉量、耐熱分解性)
- ④ 機械強度(離型時の割れ、カケが生じにくいこと)
- ⑤ 耐光性(高輝度冷陰極管に対する材料の劣化や着色がないこと)
- ⑥ 低吸湿性(吸湿による寸法変化が小さいこと)

当社の導光板用の射出成形用アクリル材料として、

スミベックス®MG5(通常グレード)、スミベックス®MGSS(良流動グレード)の2グレードを製造、販売しており、最近では低吸湿グレードとしてスミベックス®HSを開発、上市した。各グレードの物性を第1表に示す。

透明性はバックライト用導光板の材料としては最も重要な物性である。エッジライト方式のバックライトでは導光板のエッジから冷陰極管の光を入れ、その反対側のエッジまで光を透過させる必要がある。従って第3図に示すように20cmの長い光路での分光スペクトルにおいても、全ての可視光域で吸収、散乱による光の損失が少なく、波長依存性の少ない高い透過率が必要とされる。当社のPMMAパルク重合技術で得られるアクリル材料はこの極めて高い透明性を可能にしている。MG5グレードは導光板グレード用として一般のアクリル材料以上に異物管理を強化し、さらに着色防止技術、微粉低減対策等が施された材料となっている。

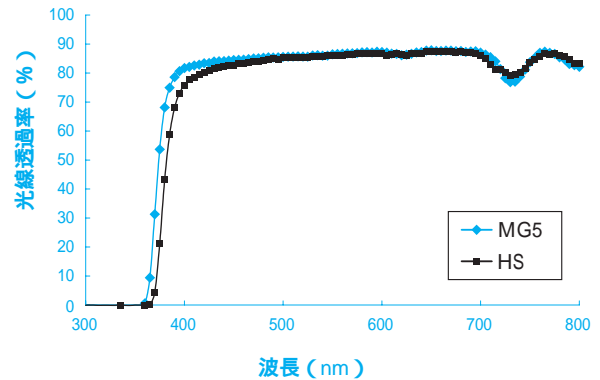
MGSSはノートパソコン用の楔型導光板の材料に用いられることが多い。この楔形状の導光板に用いられる射出成形用アクリル材料には楔の先端まで樹脂を充填させるために高い流動性が要求される。一般に、

第1表 光学用アクリル材料の物性

物性項目	試験方法	単位	グレード		
			MG5	MGSS	HS
比重	JIS K7112 (A法)	-	1.19	1.19	1.15
光学特性					
屈折率	JIS K7142	-	1.49	1.49	1.52
全光線透過率	JIS K7361-1	%	92	92	91
曇価	JIS K7136	%	<0.5	<0.5	<0.5
熱的性質					
ピカット軟化温度	JIS K7206 (B50)		107	106	101
荷重たわみ温度	JIS K7191 (Af法1.82MPa)		99	96	95
流動性	JIS 7210 (230 37.3N)	g/10分	5	10	8
機械的性質					
引張り破壊応力	JIS K7162	MPa	72	63	77
引張り弾性率	JIS K7162	MPa	3100	3100	3200
引張り破壊歪	JIS K7162	%	3	2	4
曲げ破壊応力	JIS K7171	MPa	115	94	122
曲げ弾性率	JIS K7171	MPa	3200	3200	3200
シャルピー衝撃値	JIS K7111 (ノッチ付)	kJ/m <sup>2</sup>	1.4	1.3	1.3
吸水特性					
吸水率(24Hr)	JIS K7209	%	0.3	0.3	0.15
飽和吸水率		%	2.1	2.1	0.8
寸法変化(飽和)		%	0.55	0.55	0.25

注) 上記の表に記載のデータは代表値であり、保証値ではありません。

第3図 20cmの光路長における各種材料の分光透過スペクトル



PMMAの低分子量化とアクリル酸アルキルエステルの共重合の組み合わせによりアクリル材料の流動性を高めることができるが、これらの手法だけでは材料の機械強度あるいは耐熱性が犠牲となる。MGSSグレードは耐熱性を維持しつつ、PMMAに分歧構造を導入する事で流動性と機械強度のバランスを最適化し、且つ添加剤処方を最適化することにより離型時の割れやカケが起りにくい導光板用射出成形材料となっている。

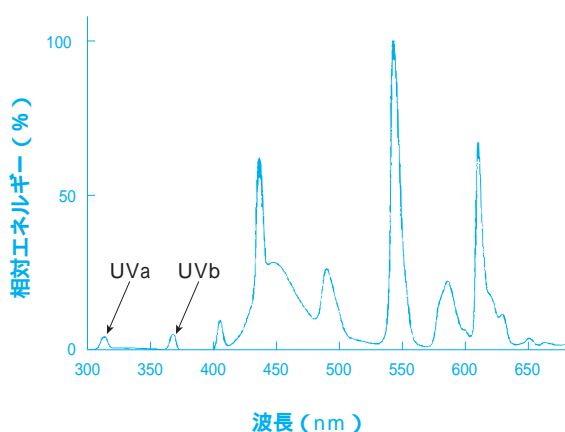
近年、ノートパソコンの軽量化に合わせて、バックライト導光板の薄肉化が進む中、アクリル材料の吸湿による寸法変化に伴う反りが問題となってきている。各社において脂環式オレフィン等の低吸湿透明材料が開発されているが、アクリル材料に比べ透明性、耐光性が劣り、価格の面でも折り合っていないのが実状である。我々は低吸湿材料としてHSグレードを開発した。HSグレードの吸湿性はMG5やMGSSなどのアクリル材料の半分程度で、透明性、耐光性についてはアクリル材料に近いレベルにある。

## 2. 大型液晶モニター用アクリル材料

デスクトップ型パソコンの液晶モニターに使用されている導光板の多くはシート材料が用いられている。この大型液晶モニターも薄型、軽量というニーズはあるが、ノートパソコン程ではない。一方で、液晶モニターはCRTモニターの代替であることからCRTと同等以上の輝度が要求されている。そのため、先述したように、冷陰極管は複数本使用され、5~12mmの比較的厚いアクリルシート材料の対面のエッジから光を入射させる方式をとっている。この導光板用シート材料についても先述の射出成形用アクリル材料同様、高い透明性と耐久性が要求される。特に、大型液晶モニターでは面積が大きいことに加え高輝度にする必要があるため、高出力の冷陰極管を4本以上使用していることが多い。この高出力の冷陰極管の発光スペクトルを見ると400nm以下の紫外線も含まれてい

るため(第4図) 冷陰極管の熱との相乗効果で長期間の使用に伴い導光板自体や他の部材が黄変・劣化してしまう可能性がある。導光板や他の部材が黄変・劣化すると輝度低下以外にバックライトから出光する光の色度が変化するため液晶パネルの色相も悪くなる問題がある。この対策として、冷陰極管自体に紫外線をカットする技術<sup>2)</sup>、アクリル材料にベンゾトリアゾール系やベンゾフェノン系、サリチル酸系等の紫外線吸収剤を配合する技術<sup>3)4)</sup>がある。我々は種々の紫外線吸収剤を配合したアクリル材料について評価し、可視光の損失が極めて少なく、アクリル材料の変色・劣化の要因となる370nm以下の短波長の光を吸収できるマロネート系紫外線吸収剤を導光板に適用した。このマロネート系の紫外線吸収剤を用いるこ

第4図 冷陰極管の発光スペクトルの一例



第2表 紫外線吸収剤種類とバックライトとしての性能比較

	UVA量 ppm	輝度 %	色度	
			x	y
ブランク	0	100	0.363	0.335
マロネート系	100	100	0.363	0.335
ベンゾトリアゾール系	100	97	0.364	0.339

第3表 紫外線吸収剤の種類と耐久試験前後の光学特性比較

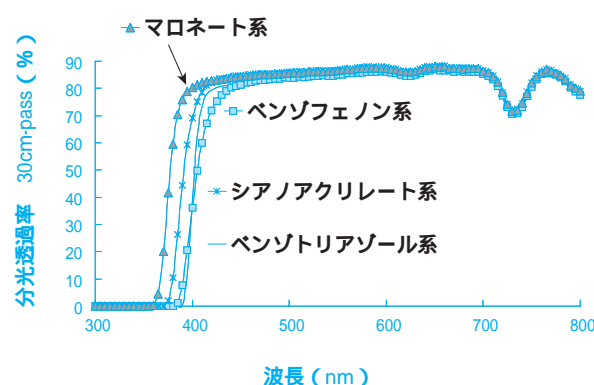
UVA種類	30cm-pass Tt (%)		30cm-pass YI	
	初期	UV 1500hr	初期	UV 1500hr
ベンゾフェノン系	78.0	-	6.0	-
シアノアクリレート系	82.3	81.4	3.4	4.5
ベンゾトリアゾール系	78.1	75.7	4.2	4.5
マロネート系	84.2	82.1	3.2	3.8

注) 光学特性は30cmの光路長で分光透過スペクトルを測定し、光線透過率(Tt)としては380~780nmの波長域の平均透過率を算出した。

とで第2表、第3表、第5図に示したように、可視光は十分透過し、輝度および色度については紫外線吸収剤を添加していない材料と同等で、耐久性が十分な導光板用アクリル材料を開発できた<sup>5)</sup>。

この導光板用アクリルシート(スミベックス®E011)について、第4表に物性をまとめた。他の材料に比べて長光路(30cmパス)の透過率が高く、導光板としての輝度が高く、耐久性も十分であることがわかる。なお、輝度については第6図の方法で14.1型のバックライトユニットを作成し、441ポイントについて測定を行ない、平均をとった。

第5図 用いた紫外線吸収剤とシートの分光透過率測定結果

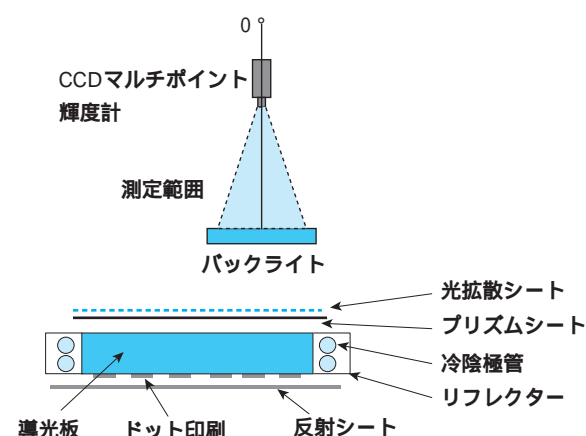


第4表 各種アクリルシートの光学性能とバックライト輝度性能

	製品			耐久試験後(QUV200hr)	
	透過率	YI	輝度 cd/m <sup>2</sup>	透過率	YI
E011	88%	3	1340	85%(-3%)	3(+0)
アクリル材A	78%	1	1185	70%(-8%)	2(+28)
アクリル材B	78%	3	1292	75%(-3%)	5(+2)
アクリル材C	78%	5	1217	76%(-2%)	7(+2)

注) 透過率は30cmの光路長で分光透過スペクトルを測定し、380~780nmの波長域の平均透過率を求めた。

第6図 導光板の輝度性能評価方法



3. 直下型バックライト用光拡散板

大型液晶モニターは、省スペース化できるという特徴もあり、CRT から急速に置き替わってきている。一方、家庭用TV についてもシャープ株を中心として液晶テレビの製品化が行なわれており、液晶テレビの市場が急速拡大してきている。液晶テレビは15 ~ 17型が主流の液晶モニターよりも大型化し、かつ既存の直視管CRT タイプのTV と同等の高輝度にする必要があるため、導光板を用いたエッジライト方式では光量(輝度)が不足する問題点がある。このため、20型以上の液晶TV では、冷陰極管を液晶パネルの背面に多数本装着して面光源とする方法が主流となっている<sup>6)</sup>。この場合、冷陰極管の真上に相当する部分が明るく、冷陰極管と冷陰極管の間に相当する部分が暗くなる問題(ランプシルエットが見える問題)がある。バックライトユニットメーカーでは反射板の形状の最適化や、各種機能性フィルムとの組み合わせによる最適化が行なわれている。我々はアクリルシートメーカーとして、この直下型バックライトに用いる拡散板としてランプシルエットを消しながら、高い光透過性を持ったシート材料の開発に取り組んだ。

1) 直下型バックライト用光拡散シート材料

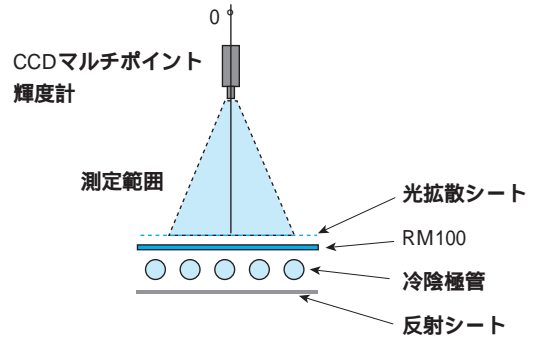
当社は、これまでに直下型バックライト用拡散板と類似のニーズ(ランプシルエットが見え難く、高い光透過性)がある照明カバー用アクリルシート材料(スミペックス<sup>®</sup>RT132 やE070)を開発してきた。今回、この照明カバー用材料で培ってきた技術をベースにして、拡散剤の最適化による光学特性の制御に加え帯電防止剤の添加によりシート自体に帯電防止性を付与した直下型バックライト用光拡散板を開発した。まず、2000年には照明用材料と同様の光源色再現特性を持ったRM100を上市した。この材料については、さらに光学性能を向上して欲しいという要望が強く、我々は直下型バックライト用に特化した高輝度タイプのRM400を2001年に開発した。第5表にこれらのシート材料の物性を示す。RM400はRM100に比べて直下型バックライト用の拡散板として優れた性能を示していることがわかる。第7図には

第5表 各種拡散板のバックライト性能

項目	単位	RM100	ユーザー目標	RM400
輝度	cd/m <sup>2</sup>	380	> 400	418
輝度ムラ	-	1.015	< 1.02	1.018
x		0.292	0.29 - 0.30	0.297
y		0.297	0.29 - 0.30	0.301
透過率	%	55	-	64
拡散率	%	91	-	78

注) 上記の表に記載のデータは代表値であり、保証値ではありません。

第7図 拡散板の輝度性能評価方法



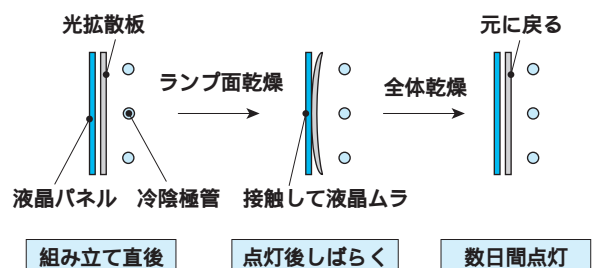
バックライトの輝度色度の測定方法を示した。

2) 吸湿・乾燥に伴うシートの反りの改良

アクリル材料は一般的に吸湿しやすく、シート状製品ではシートの表裏の吸水率差(=表裏の寸法変化の差)により反りが発生しやすい問題がある。直下型バックライトに組み込まれた光拡散板では冷陰極管を連続点灯試験すると冷陰極管側の温度が上昇し、その面が乾燥するために拡散板が液晶パネル側に凸状に反るという問題が発生する可能性がある。即ち、第8図に示すように拡散板が通常雰囲気下で一定量の水分を吸湿した状態から、冷陰極管を点灯させるとランプ側の温度が上昇してシート表面が乾燥して収縮し液晶パネル側に反る結果となる。拡散板が反ると液晶パネルに圧力がかかり、ガラス基板内の液晶分子の配向が乱れるために正確な表示ができない問題が発生する。そのためこの拡散板の吸湿と乾燥に伴う寸法変化をできる限り小さくする必要がある。このことは、今後液晶テレビの画面が大きくなるほど必要になってくる。そこで、我々は基材の分子構造を変えて低吸湿材料にしたRM401を開発した。以下にRM401の特性について述べる。

RM401の物性を第6表に示した。この拡散板を用いた直下型バックライトの輝度ならびに色度はRM400とほぼ同じである。第9図にはRM401のユープコンを用いた促進試験での耐久性評価結果を示す。材料処方とシートの構成を最適化することでRM400よりも耐久性は約5倍向上させることができた。反り試験

第8図 拡散板の反り挙動模式図

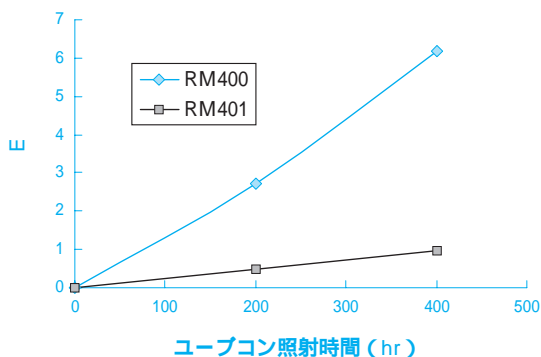


第 6 表 各種拡散板の物性とバックライト性能

		測定法	単位	RM401	RM400	RM100
板厚		-	mm	2	2	2
Izod 衝撃強度	ノッチ付	JIS K7110	kJ/m <sup>2</sup>	2	2	2
荷重たわみ温度	アニール前	JIS K7207		90	90	86
	アニール後	JIS K7207		103	103	101
引張り	破壊強度	JIS K7113	MPa	65	71	70
	伸度	JIS K7113	%	7	17	10
曲げ	破壊強度	JIS K7203	MPa	110	100	100
	剛性度	JIS K7203	MPa	3300	3250	3000
全光線透過率		JIS K7361	%	66	65	53
全光線反射率		JIS K7105	%	27	28	40
拡散光線反射率		JIS K7105	%	22	23	33
黄色度	透過	JIS K7103	-	7	6	0
	反射	JIS K7103	-	- 3	- 3	- 5
拡散率	D	DIN 5036	%	69	72	91
特定角光強度	l <sub>5</sub>	住化法	%	98	99	99
	l <sub>20</sub>	住化法	%	84	85	92
	l <sub>70</sub>	住化法	%	16	18	28
光沢度	表	JIS Z8741	%	20	24	28
	裏	JIS Z8741	%	26	25	8
平均輝度 (n=4)	441point	-	cd/m <sup>2</sup>	466	465	421
輝度むら (n=4)		-		1.031	1.030	1.030
色度 x (n=4)		-		0.2991	0.2988	0.2928
色度 y (n=4)		-		0.2928	0.2924	0.2886

注) 上記の表に記載のデータは代表値であり、保証値ではありません。

第 9 図 拡散板の耐久性評価結果

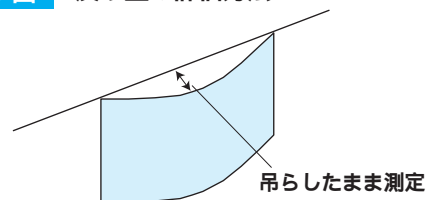


第 10 図 拡散板の片面吸水による反り評価方法

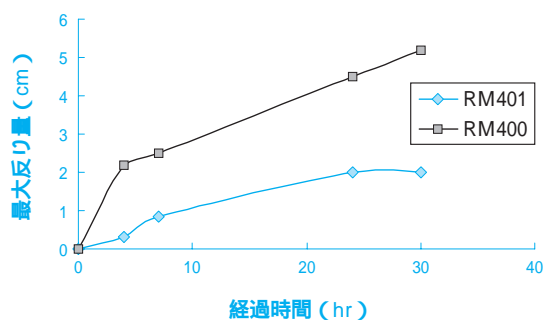


は、700mm × 410mm サイズ(30型ワイド画面相当)の板を用いて、吊り下げ状態での片面吸水による反り試験を実施した。試験は第 10 図に示すように、板

第 11 図 反り量の評価方法

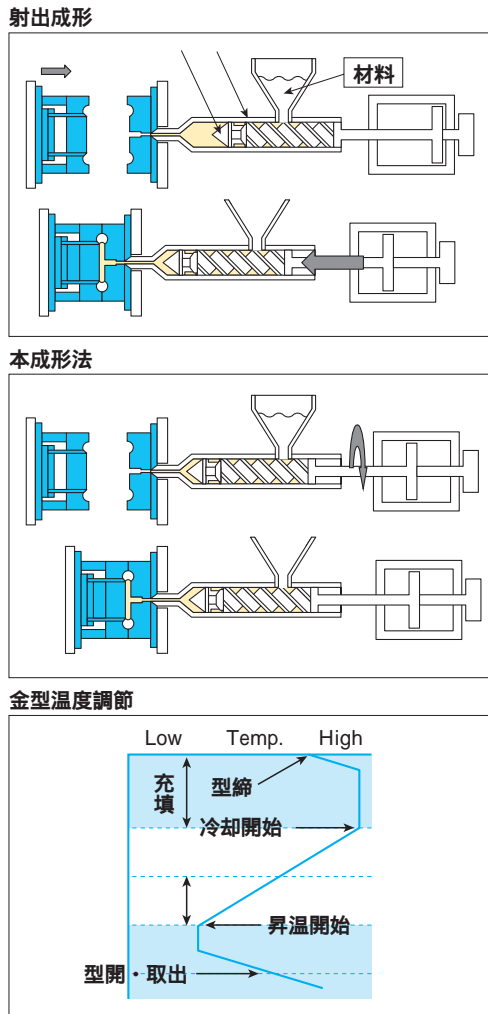


第 12 図 片面吸水時の反り量の経時変化



の両端から 100mm の箇所に 6mm の穴を開けて紐で吊った状態で、水をしみ込ませたガーゼをシートの片面に付着させて反り量を測定するという方法で実施した。第 11 図には反り測定方法、第 12 図には水をしみ込ませたガーゼをシートの片面に付着させてからの経過時間と反り量を示した。この結果を見ると、30hr 経過時点で RM401 は RM400 の半分以下の反り量に抑制できていることがわかる。

## 第13図 SLG成形法の概要



射出成形法をベースに高性能で安価に導光板を製造できる加工技術(SLG成形法)を開発した。2001年以降、国内外の主要な導光板成形メーカーに本技術を紹介し、一部のメーカーでは現在このSLG成形法を用いて厚肉導光板を量産している。

## 2) SLG成形法について

SLG成形法は、①射出成形機を用いた特殊な樹脂の充填方法②専用の金型温調システム③専用の金型の3点からなる。本成形法は対角寸法が14型以上の導光板に関し、金型表面の温度がPMMAのガラス転移温度(100～105℃)以上の状態で、熔融樹脂の粘度が50～5000Pa・secにある状態で金型の入り口を通過させ、かつ1～15cm<sup>3</sup>/secの射出率で金型内に充填させ、その後金型を急速に冷却して製品を固化して取り出すものである。具体的には、第13図に示すように、成形機は通常の射出成形法と異なり“計量してから射出”する工程はなく、スクリーを最前進位置に保持した状態で、金型が所望の温度に達した時、スクリーを回転させることで金型内に熔融樹脂を充填する。その際の充填圧力は背圧が対応する。そして樹脂がフルバックされた後に、スクリーが僅かに後退し保圧へと移行する。保圧に切り替わるタイミングで金型を急速に冷却し製品を冷却・取り出す。このような成形機の動作の変更は、既設の射出成形機であってもシーケンスを改造することで安価に改造できる。既に、主要成形機メーカー数社とは新型成形機であっても我々の開発したSLG仕様で射出成形機を製作できる体制を整えている。一方、金型温調システムについては、国内温調機メーカーとの共同開発で、金型内冷却回路を熱媒と冷媒の自動バルブ切換方式で成形機の動作と連動させ、昇温冷却を繰り返す冷熱サイクル法にもとづいた専用システムを開発し、導光板成形メーカーに推奨している(第13図参照)。金型に関しては昇温および冷却を高速化するためキャピタリー材質はベリリウム銅合金(表面にニッケル・リン鍍金層)の入駒を断熱層で覆う構造としている。我々はこの成形機の動作と金型の温度調節を自動制御し、全体でSLG成形システムと称している。

## 大型液晶モニター用導光板の成形技術

## 1. Sumitomo Light Guide 成形法(SLG成形法)

## 1) SLG成形法の開発目的

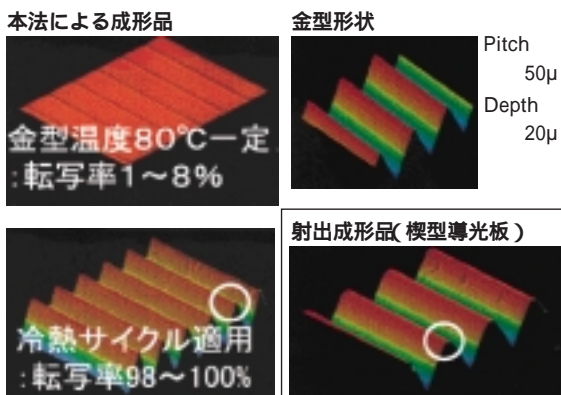
LCDの大型化のニーズに伴い、導光板も年々大型化してきたが、従来ノートパソコン用導光板の製造方法として主流であった射出成形法では、大型モニター用途などの厚肉で大面積の導光板(5～12mmの厚みで、対角寸法で15型～20型)の成形加工は難しく、現時点ではアクリルシート材料の切削加工、ドット印刷が大型液晶モニター用導光板の主たる製造方法である。しかしながら、シート材料を使用する場合は、シート材料の輸送・保管中の原板の反り、印刷工程コスト、板厚精度等の課題がある。厚肉大面積導光板を射出成形法で生産できれば成形材料(ペレット)から直接製品化が可能なのでシートの課題は解消できるが、成形設備や成形技術の問題から実施されていなかった。そこで我々は大型液晶モニターに用いられる15～20型の大型で厚肉の導光板を成形加工することを念頭におき、1999年夏から検討を開始し2000年12月に射

## 2. SLG成形法で得られる導光板の特徴

前述したSLG成形法で得られる成形品は、一般的な射出成形法で得られる成形品と比較して導光板の製造技術および製品の品質面で以下の特徴がある。

- ① 低圧流動のため、通常の射出成形法と比べると2/3～1/2の型締力で可能となり、成形機のダウンサイジングが図れる。
- ② 低速流動のため、成形品に“ヒケ”と呼ばれる欠陥が発生しにくく寸法安定性に優れる。
- ③ スクリュー回転により樹脂を金型に充填する方式で

第14図 金型転写性の比較



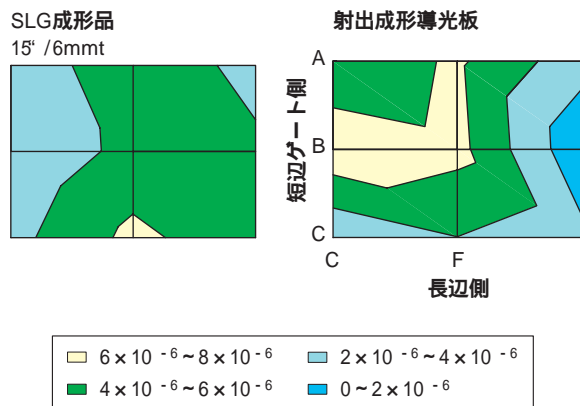
あることから、成形品1個当たりの充填重量に制限がない。また射出成形法と比較すると滞留が少なく、成形着色が抑制できる。

- ④ 金型転写性に優れる(第14図参照)。
- ⑤ 反りの原因となる成形歪みがPMMA 押出板並に低減できる(第15図参照)。
- ⑥ 従来のPMMA シートから製造する方法に比べ、導光板製品のコストを削減できる。

おわりに

この10年余りでLCDの応用範囲は急速に拡大し、大きな市場を形成している。このLCDの面光源用材料としてPMMA以外にポリカーボネートや非晶性ポリオレフィン等の特殊な材料も一部の製品では用いられている。しかしながら、光学的な品質に加えコスト競争力の点で、導光板用材料としては今後も主に

第15図 15インチサイズのSLG成形品および射出成形品の複屈折の分布



PMMA系材料が使用されるものと思われる。

我々は、材料メーカーとして導光板用アクリル材料の品質の更なる向上に努めるとともに、本報でも述べたような新たな加工方法や技術を開発し、市場が要求する導光板用材料とその加工技術を提案してゆきたい。

引用文献

- 1)液晶部材動向 Part1-8, フラットパネルディスプレイ 1996, 日経BP社, 106 - 114(1995)
- 2)特開2001-43830 NEC ライティング
- 3)JETI, 46(5), 116 - 121(1998)シプロ化成
- 4)特開2001-195914 旭化成
- 5)USP6433044 住友化学
- 6)シャープ技報 81, 64 - 68(2001)

PROFILE



真鍋 健二  
Kenji MANABE  
住友化学工業株式会社  
基礎化学品研究所 高分子グループ  
主席研究員



西垣 善樹  
Yoshiaki NISHIGAKI  
住友化学工業株式会社  
基礎化学品研究所 高分子グループ



山崎 和広  
Kazuhiro YAMASAKI  
住友化学工業株式会社  
基礎化学品研究所 高分子グループ  
主任研究員



前川 智博  
Tomohiro MAEKAWA  
住友化学工業株式会社  
基礎化学品研究所 高分子グループ