

# 「中小型タッチパネルの機能・耐久・生産性を向上させる材料技術」 目次

## 第1章 視認性向上に重点をおいた材料技術

### 第1節 ゼロ複屈折粘着剤の設計

1. ポリマーの複屈折
2. 粘着剤の複屈折
  - 2.1 粘着剤の複屈折の測定方法
  - 2.2 ゼロ複屈折粘着剤の設計
3. ゼロ複屈折粘着剤の応用
  - 3.1 偏光板のムラ改良
  - 3.2 各種ディスプレイと粘着剤の複屈折

### 第2節 モスアイ化によるフィルムの反射率低減

1. 反射防止のメカニズム
  - 1.1 多層膜による反射防止
  - 1.2 モスアイ構造による反射防止
  - 1.3 モスアイ構造の設計
2. 干渉リソグラフィ工法によるモスアイ構造成型
3. タッチパネルへの応用
  - 3.1 表面部材への要求特性
  - 3.2 内部部材への応用

## 第2章 操作性向上に重点をおいた材料技術

### 第1節 ITO ナノインク低抵抗化と分散粒子の液相合成

1. スパッタ法に代わるナノインク
2. ITO ナノインク調製
3. ITO ナノ粒子合成プロセス設計
4. ソルボサーマル法 ITO ナノ粒子合成

### 第2節 フッ素系表面改質剤による指紋付着防止性とタッチパネル操作性向上

1. フッ素化合物の特徴
2. タッチパネル用表面改質剤“オブツール”
  - 2.1 指紋付着防止原理
  - 2.2 指紋付着防止剤の化学構造とその特徴
  - 2.3 指紋付着防止剤のタッチパネルへの適応
  - 2.4 指紋付着防止剤の耐久性能
3. 薄膜加工技術
  - 3.1 Dry プロセス概要
  - 3.2 Wet プロセス概要
4. 評価技術

## 第3章 耐久性・耐候性・耐衝撃・制振性に重点をおいた材料技術

### 第1節 アルミノシリケートガラスの化学強化

1. カバーガラスに要求される性能
2. ガラスの化学強化
  - 2.1 化学強化と物理強化
  - 2.2 イオン交換による圧縮応力の発生
  - 2.3 化学強化の方法
3. アルミノシリケートガラスの特徴
  - 3.1 アルミノシリケートガラスとは
  - 3.2 ソーダライムガラスとの化学強化特性の比較
4. アルミノシリケートガラス系の特長
  - 4.1 開発動向
  - 4.2 化学強化特性
  - 4.3 強度特性

### 第2節 アクリル系ゲルを利用した新しい透明衝撃吸収制振シートの開発

1. メークリンゲルの特徴
  - 1) 可視光透過率に優れる:視認性向上による消費電力低減
  - 2) 衝撃吸収性に優れる:蓄エネルギー体による振動吸収
  - 3) 非シリコンであるためガラスへの汚染がない・・・被汚染性による視認性向上
  - 4) 環境汚染がない(VOC, Rohs 指令対応):環境にやさしい材料
  - 5) 保護板(アクリル)と同じ屈折率である:屈折率制御による透過率向上
  - 6) 誘電率が小さい:低誘電率であることで、動作エネルギー損失が少ない
  - 7) 防水・止水性能がある:自己粘着性がある柔軟な材料であるため防水・止水性能に優れる
2. メークリンゲルの用途と今後
  - 2.1 用途
  - 2.2 今後

### 第3節 自己修復コートフィルム

1. 技術開発の経緯
2. 自己修復コートフィルム“タフトップ”SR1の特徴
3. 情報通信機器向けをはじめとする各用途展開
  - 3.1 成型加飾用途 IML(インモールドラミネート)分野への展開
  - 3.2 画面保護分野への展開

- 3.3 各種フィルムへの展開
- 第4節 スリップ剤の耐久性向上技術
  - 1. シリコン系素材について
  - 2. 添加剤としての役割
  - 3. 耐久性向上について
  - 4. 応用例
    - 4.1 塗装膜のスリップ性
    - 4.2 耐アルコール性試験
    - 4.3 耐水性試験
    - 4.4 耐湿熱性試験
  - 5. その他の性能
- 第5節 ハードコート用UVポリマーへの弾性機能付与技術
  - 1. ハードコートコーティングについて
  - 2. 弾性用途について
    - 2.1 弾性用途
    - 2.2 問題点
  - 3. アクリルウレタン樹脂
    - 3.1 アクリル樹脂
    - 3.2 ウレタン樹脂
    - 3.3 アクリルウレタン樹脂
    - 3.4 構造
  - 4. 性能
    - 4.1 アクリルウレタンシリーズ
    - 4.2 物性評価結果
- 第6節 植物由来ポリアミド-スマートフォン/タッチパネル製品への応用の可能性
  - 1. PA11, PA10.10について
  - 2. 高剛性PAについて
    - 2.1 特性
    - 2.2 今後の課題と開発動向
  - 3. 非晶性透明ポリアミドについて
    - 3.1 従来品の応用分野と問題点
    - 3.2 開発品の特徴
    - 3.3 耐薬品性
  - 4. 筐体用ポリアミドの使い分け
  - 5. エラストマーについて
  - 6. ホットメルト接着剤について
    - 6.1 植物由来ホットメルト接着剤
    - 6.2 Universal Adhesion 銘柄
- 第7節 異方導電性ペーストの強度向上にむけた改良
  - 1. 異方導電性接着剤の種類と構成成分

- 1.1 異方導電性接着剤
- 1.2 ACP とは
- 1.3 ACP の特徴
- 1.4 ACP の構成成分
- 2. ACP に求められる特性
- 3. 接着性を満たすための技術特性
  - 3.1 基本的な接着原理
  - 3.2 接着強度における懸念因子
- 第4章 生産性向上に重点をおいた材料技術
  - 第1節 タッチパネル用ブラックレジスト及びスクライブレジストの技術動向
    - 1. 加飾用ブラックレジスト
      - 1.1 レジスト要求特性
      - 1.2 レジストの反応機構
      - 1.3 顔料の高抵抗化
      - 1.4 顔料の分散性
      - 1.5 耐薬品性の向上
    - 2. ケミカルスクライブレジスト
      - 2.1 レジスト要求特性
      - 2.2 レジスト設計
      - 2.3 製造プロセスにおける課題
      - 2.4 剥離工程
      - 2.5 ガラス強度
  - 第2節 ZnO 薄膜のスピンコート法成膜技術
    - 1. ゼル-ゲル スピンコート法
  - 第3節 ナノ粒子インクを活用した印刷プロセスによる透明導電膜形成技術
    - 1. 中小型タッチパネル生産におけるプリンテッド・エレクトロニクス
      - 1.1 プリンテッド・エレクトロニクス
      - 1.2 PE 技術における印刷方式
      - 1.3 ナノ粒子インクがなぜ必要なのか
      - 1.4 タッチパネルに使われる PE 技術
      - 1.5 透明導電膜を形成する方法
    - 2. ナノ粒子インクを用いた印刷による透明導電膜形成
      - 2.1 透明導電材料のナノ粒子インクを用いた透明導電膜形成
      - 2.2 不透明材料のナノ粒子インクを用いた細線形成による透明導電膜形成
    - 3. その他の透明導電膜形成材料

- 3.1 透明半導体
- 3.2 金属ナノ材料
- 3.3 ナノカーボン類(CNT, グラフェン)
- 3.4 導電性高分子

#### 第4節 タッチパネル用基材レス両面テープの機能向上

- 1. 一般的な粘着テープとの違い
- 2. 基材レス両面テープに求められる基本特性
  - 2.1 粘着特性
  - 2.2 透明性
  - 2.3 発泡抑制
  - 2.4 段差追従性
  - 2.5 加工性
  - 2.6 視認性改善

#### 3. 基材レス両面テープへの機能付加

#### 第5節 タッチパネル向けガラス加工用接着剤と新規加工プロセス

- 1. 静電容量式タッチパネルについて
- 2. カバー一体型センサーガラスの新規加工プロセス/テンプロック積層加工法
- 3. カバー一体型センサーガラス加工の要求特性
- 4. テンプロック積層加工法で加工したガラスの抗折強度

#### 第6節 ハードコート材のガラスへの接着性改善

はじめに

- 1. ガラス基材付着の市場技術
- 2. 塗料成分について
  - 2.1 シランカップリング剤
  - 2.2 樹脂
  - 2.3 溶剤
  - 2.4 光重合開始剤
  - 2.5 添加剤
  - 2.6 アンチグレア処方
- 3. UV コート TP