

Handout

Selbstbau einer LCD-Anzeige

Wesentliche Materialien:

- Glasplatten mit Indium-Zinn-Beschichtung
- Flüssigkristall
- selbstklebende Polarisationsfolien: Front- und Rückpolarisator

Vorbereitung der Platten und Elektroden

- Glasplatten auf die gewünschte Größe zurechtschneiden → rechteckförmig
- Mit einem Ohmmeter die leitfähige Seite ermitteln
- Symbol/Bild auf eine der beiden Platten malen
- Gegenelektrode, Ränder und Zuleitungen abdecken

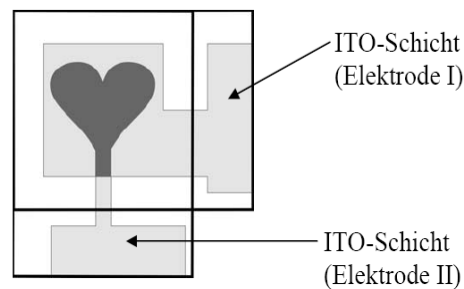


Abbildung 1

Ätzworgang

- Die nicht abgedeckten Flächen wegätzen → dazu wird eine 3 bis 5%ige Salzsäure benötigt
- Anschließend mit Leitungswasser spülen und Abdeckschicht entfernen
- Der Ätzworgang dauert zwischen 10 -30 Sekunden → abhängig von der Konzentration

Oxidation und Reinigung der Platten

- **Ziel:** klare, transparente Elektrode mit hoher Leitfähigkeit
- **Lösung:** Oxidation der Indium-Zinn-Schicht zu Indium-Zinn-Oxid
- Oxidation erfolgt bei 300°C in einem Tiegelofen
- **Achtung: Nach dem Vorgang die heißen Platten nie mit kalten Gegenständen in Berührung bringen!**
- Nach dem Abkühlen erfolgt die Reinigung der Platten in einer heißen alkalischen Reinigungslösung
- Dauer: ca. 3 -5 Minuten

→ Ergebnis: fettfreie Oberflächen

Bestimmung der Orientierung der Oberflächen

- Platten/Oberflächen nur in einer Richtung reiben (z.B. mit einem Zellstofftuch)
- Entstehung mikroskopisch feiner Rillen
- Orientierung der Moleküle entlang der Rillen
- Die Reibrichtungen an beiden Oberflächen müssen senkrecht zueinander liegen

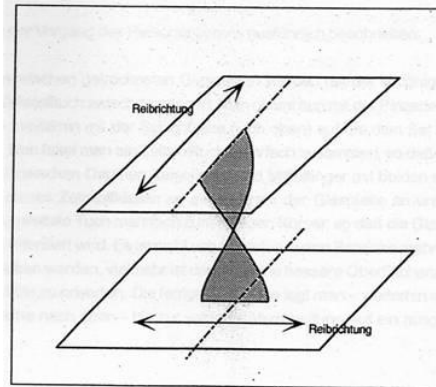


Abbildung 2

Zusammenbau der Zelle

- Platten müssen einen Abstand von 10-15 μm zueinander haben
- daher zwei Folien (35mm x 2mm) als Abstandshalter zwischen die Platten legen
- Platten an zwei gegenüberliegenden Seiten verkleben

Einfüllen von Flüssigkristall

- Kapillarwirkung: Flüssigkristall dringt in den Raum zwischen den Platten ein
- bis der Zwischenraum vollständig gefüllt ist
- Anschließend die beiden offenen Seiten ebenfalls verkleben

Anbringen der Polarisatoren

- Polarisationsfolien aufkleben:
- Vorderseite: transparente Polarisationsfolie
- Rückseite: Polarisator mit Reflektorschicht
- Polarisationsrichtungen: um 90° gegeneinander verdreht

Ansteuerung

- niederfrequente Wechselspannung von etwa 5V an die Elektroden anlegen

Quellen:

<http://www.chemie.uni-marburg.de/~pcprakt/skripten/lcd.pdf> 14.5.2010, 18.45
<http://fluessigkristalle.com/selbstbau.htm> 14.5.2010, 18.58
http://www.merck.de/company.merck.de/de/images/Aktiv-Matrix_deutsch_tcm83_16405.pdf 16.5.2010 15.08
http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/fluessigkristallanzeigen_unterricht.pdf 17.5.2010, 18:53
https://nustorage.uni-muenster.de/praktikum/fp_ws0809/anleitungen/MP5.Fluessigkristall.pdf 17.5.2010, 18:55
<http://www.tft.at/tft-theorie.pdf> 17.5.2010, 19:15

Bilder:

Abbildung 1: <http://www.chemie.uni-marburg.de/~pcprakt/skripten/lcd.pdf>
Abbildung 2: <http://fluessigkristalle.com/selbstbau.htm>