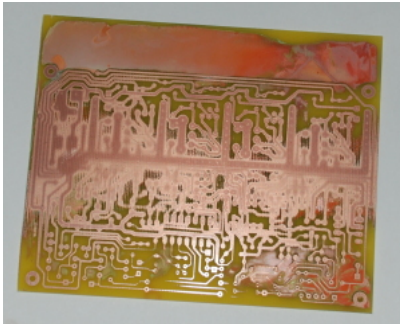




Oggi ho fatto il collaudo del **bromografo** che mi sono costruito nei giorni scorsi.

Se fossi in politica, in Italia e alla moda, dovrei dire: "È andato tutto benone!". E infatti i risultati sono stati pessimi. Non è che l'aggeggio non vada anzi, però non va bene. Comunque tutto a posto (parla di nuovo il politico...).

Fortunatamente sono in Italia, non sono in politica e tantomeno alla moda.

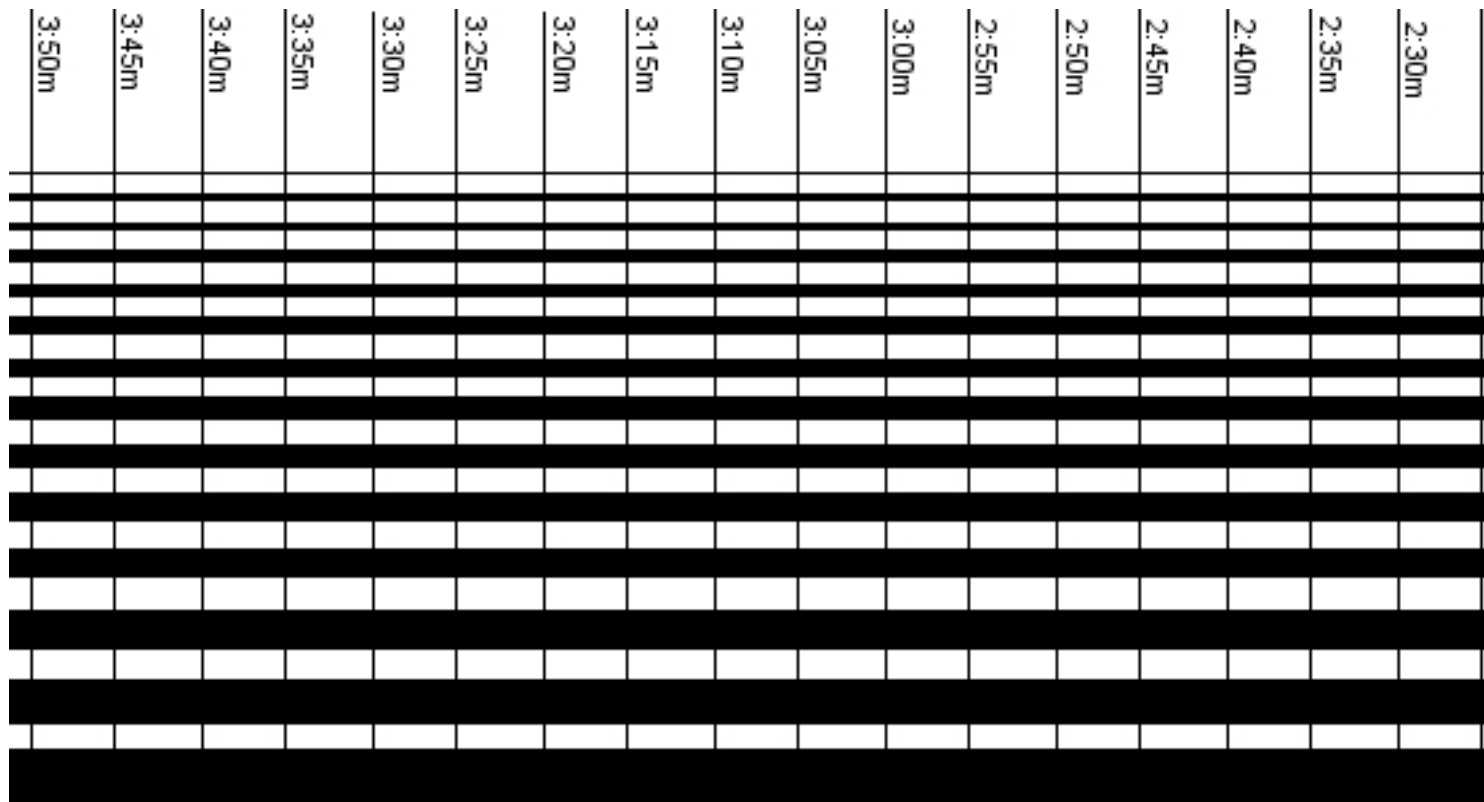
Partiamo dalla fine, vai... le conclusioni sono le seguenti:

- le **lampade** sono **molto vicine al vetro** (e quindi alla basetta da fotoincidere). Di conseguenza di fronte alle suddette il fotoresist si indurisce prima, mentre nelle zone "lontane" (dove la luce arriva di sbieco) si indurisce male e ne esce un torbidume.
- **Due lampade non bastano**, occorre perlomeno metterne un'altra nel mezzo e regolare i tempi di esposizione tenendo conto di questa aggiunta.

Ora torniamo all'inizio: speranzoso che funzionasse al primo colpo ho scattato varie foto, con la finalità di riportare il tutto in queste pagine. Il procedimento è giusto, quindi ve lo "**scaramello**" lo stesso...

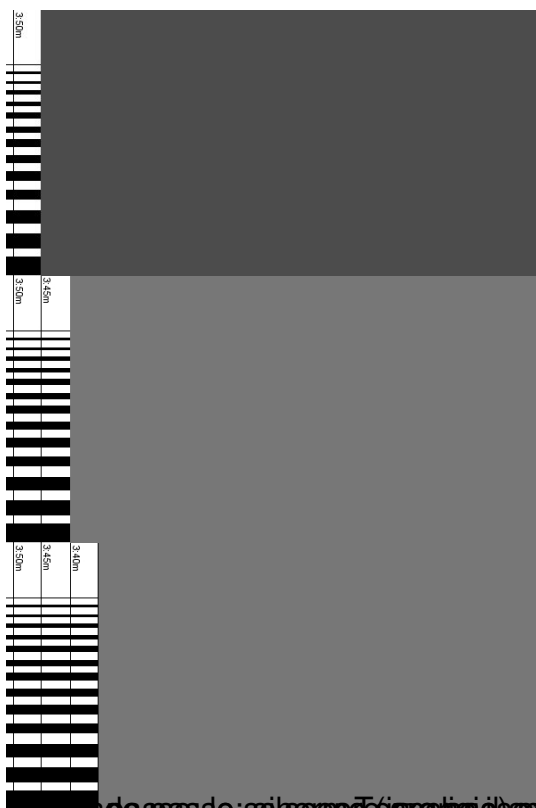
La finalità: scoprire quale sia il miglior tempo di esposizione ai raggi UVA della basetta presensibilizzata affinché il fotoresist indurisca correttamente. Questo dipende da vari fattori: l'intensità (potenza) dei tubi fluorescenti (o altra fonte di illuminazione), la distanza dagli stessi, lo spessore dello strato di fotoresist e la sua composizione.

Il metodo: utilizzare un provino, cioè un reticolo di linee di spessore diverso incrociato con altre che fungono da indicatori di tempo, da esporre alla luce in modo progressivo. Tale disegno si può costruire da soli o cercarlo già fatto in rete. Quello che ho usato ¹ io appare come nella foto seguente:

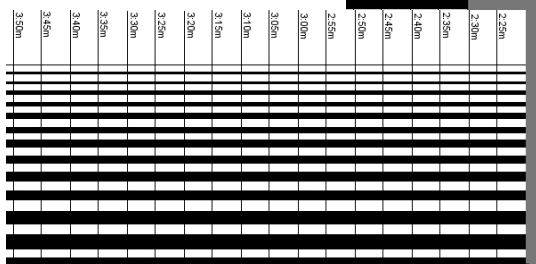


Come si nota in questo caso ci sono anche i tempi indicati: si prevede l'esposizione più breve pari a 2 minuti e 20 secondi (tutto a destra) e la più lunga di 3 minuti e 50 secondi (tutto a sinistra) con scalini intermedi. Cosa significa? Cerco di spiegarlo. Tutta la tavoletta viene esposta alla luce ultravioletta per 2 minuti e 20 secondi, che è il tempo minimo considerato in questo caso.

Da qua in poi si procede con una esposizione "a scalini" utilizzando uno schermo opaco (per esempio carta stagnola), scoprendo un nuovo settore da sinistra a destra ad ogni esposizione e ri-esponendo la basetta semicoperta alla luce ultravioletta per un tempo determinato. In questo modo ogni settore rimane esposto ai raggi UVA per un tempo totale pari alla somma del tempo base (di 2' e 20") e di tutti i tempi in cui è stato esposto da quando è stato scoperto (vedi la sequenza riportata sotto).



Se non passa: si scopre il tipo di errore e si procede a correggerlo.



ATTENZIONE! I solventi utilizzati in questo procedimento (soda caustica e cloruro ferrico) sono **NOCIVI** per la salute quindi occorre prestare molta attenzione nel maneggiarli ed indossare dispositivi di protezione adeguati (guanti, occhiali protettivi, grembiuli e/o traversine) tenendo conto che macchiano in modo **INDELEBILE** tutto quello dove cadono e corrodono i metalli. Anche i gas sprigionati sono nocivi, quindi state attenti a non respirarli. Infine, dal momento che si tratta di agenti **CONTAMINANTI**, dopo l'utilizzo vanno smaltiti come tali (non buttateli nello scarico de wc o nel lavandino, poiché - fra le altre cose - corrodono le tubazioni. Né tantomeno vanno dispersi nell'ambiente. Non mi assumo nessuna responsabilità per danni derivanti dall'utilizzo - corretto o meno - di questi prodotti da parte di chi volesse seguire i procedimenti descritti di seguito. □

Il necessario: fogli di giornale per coprire i mobili, scanner/bromografo, vaschette di plastica "robuste" (conterranno acidi), basetta presensibilizzata (rettangolo bianco), foglio A4 con prova di stampa dei circuiti/test, foglio trasparente per stampanti a getto di inchiostro con stampa dei circuiti/test, bustina di soda caustica, ex bottiglia coca-cola per contenere la soda, pennarello indelebile nero, cloruro ferrico, nastri adesivi vari, forbici e guanti in lattice (righelli, taglierina, coltello dentato e traversina che non sono presenti nella foto).



Alcune procedure sono state omesse perché le ho considerate non inerenti o banali: ad esempio il ritaglio di una parte della basetta presensibilizzata grande quanto il provino.

Prima di fare il collaudo ho preparato due circuiti che avrei dovuto stampare in seguito e li ho adattati assieme al provino su un foglio A4 per occupare tutta la basetta, facendo poi un prova di stampa su foglio A4 di carta e ritagliando i pezzetti per vedere come sarebbero stati disposti sulla basetta e se ci fossero rientrati. Per la fotoincisione ho usato un foglio A4 lucido per stampanti a getto di inchiostro (ha un lato appiccicoso per trattenere l'inchiostro). Altri metodi sfruttano la stampa su lucido con una stampante laser o su fogli trasferibili da "stirare" poi sulla basetta. Ci sono sennò pennarelli per scrivere direttamente sulla basetta (buoni per circuiti semplici) oppure preparare il lucido con le penne a china (a mano, ci vuole un mese...).

Il lucido per stampanti a getto di inchiostro soffre del problema della ridotta opacità delle parti nere: per superarlo ho stampato 2 volte il circuito/test, una volta normale ed una specchiata orizzontalmente; dopodiché ho ritagliato le due stampe e le ho sovrapposte, fermandole col nastro adesivo una volta allineate. Non è L'UNICO METODO¹ né, forse, il più efficace ma è quello che io ho scelto di impiegare.

Bromografo - Collaudo fallito. Ma...

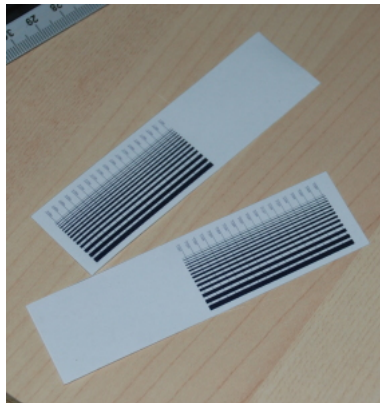
Scritto da PaoloGabriele

Martedì 11 Novembre 2008 21:12 - Ultimo aggiornamento Venerdì 14 Novembre 2008 00:25

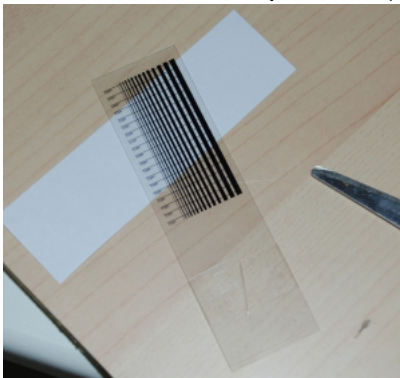
Le operazioni da compiere sono le seguenti:



Si inizia preparando la soda caustica: nella bottiglia di plastica si versa il contenuto della bustina e poi un



Le dimensioni del provino (il disegno utilizzato per fare il test, detto da alcuni master) sono molto ridotte



Si allineano i due provini e si fermano col nastro adesivo. Si sovrappone il master alla basetta e lo si ferra



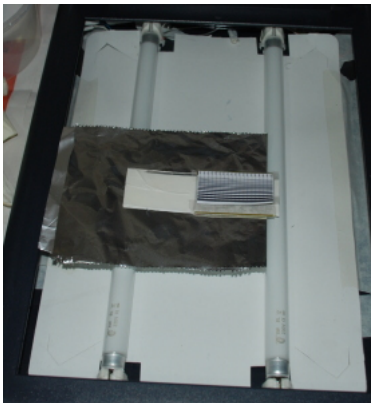
Bromografo - Collaudo fallito. Ma...

Scritto da PaoloGabriele

Martedì 11 Novembre 2008 21:12 - Ultimo aggiornamento Venerdì 14 Novembre 2008 00:25

Ci si prepara al collaudo. Servono:

- un foglietto di carta stagnola (o altro materiale opaco) che fungerà da schermo per i raggi UVA e c
- Un cronometro per conteggiare i secondi di esposizione per ogni passo.
- Una tabella coi tempi di esposizione desiderati.



Si appoggia il provino e lo schermo di stagnola sul vetro del bromografo. Si procede ad illuminare i setto

PRECISAZIONE: in questo caso l'orientamento del provino non conta ma quando si stampano circuiti el



Si procede riempiendo una vaschetta di plastica ed immergendo la basetta fotoincisa nella suddetta, ag

Bromografo - Collaudo fallito. Ma...

Scritto da PaoloGabriele

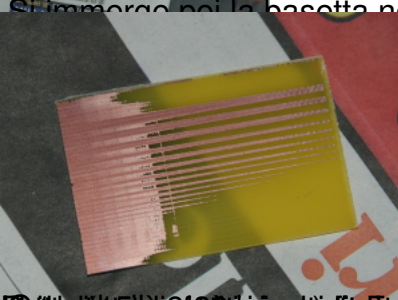
Martedì 11 Novembre 2008 21:12 - Ultimo aggiornamento Venerdì 14 Novembre 2008 00:25



Quando il piombo si rivela (il rame si "scopre") si procede ad estrarre la basetta dalla vaschetta (se si vuole).



Immergere nei la basetta nel cloruro ferrico, sempre agitando la soluzione o muovendo la basetta per a



abbiamo f



<http://www.dinnes.gov.au/education/schools/visit/papers.htm> oppure nel sito di [Yinnon Link](http://www.dinnes.gov.au/education/schools/visit/papers.htm) ([http://](http://www.dinnes.gov.au/education/schools/visit/papers.htm)