

Betreuer:
Dr. V. Neumann
Tel.: 463 35161
volker.neumann@tu-dresden.de

Studienarbeit / Forschungspraktikum/ Scientific project

Elektrochemische Abscheidung von Cu (Cu-ECD) in TSV-Strukturen - Einfluss einer Rotation der Kathode auf das Füllverhalten

Das hohlraumfreie Füllen von Sacklöchern (blind vias) gelingt nur, wenn die Cu-ECD unter optimalen Verhältnissen (Stromregime, Zusammensetzung des Elektrolyten) stattfindet. Auf einem Waferstück mit Cu-PE-PVD-Keimschicht konnten Sacklöcher mit einem Aspektverhältnis (AR) von 10:1 vollständig gefüllt werden. Hierbei wurde die Kathode nicht bewegt - durch die Rotation der Kathode wird eine deutliche Verkürzung der Abscheidedauer erwartet.

Folgende Schwerpunkte sollen untersucht werden:

- Charakterisierung der Elektrodenanordnung mit Hilfe eines Redox-Referenzsystems,
- Rotation der Kathode: Optimierung (Dauer vs. Qualität), auch unter Berücksichtigung einer bei Rotation notwendigen anderen Zusammensetzung der Additive,
- Rotation der Kathode vs. ruhende Kathode mit starker Anströmung,
- Einbeziehung bekannter (nichtkommerzieller) Additive in die Untersuchung.

Electrochemical deposition of Copper (Cu ECD) in TSV structures – influence of cathode rotation on filling behaviour

One succeeds in voidless filling of blind vias only if Cu ECD proceeds under optimal conditions (current regime, composition of the electrolyte). Recently, we managed a voidless Cu filling in TSVs with an aspect ratio (AR) of 10:1 on wafer coupon scale in our lab. Hereby, the cathode did not rotated – but with rotation an appreciable reduction of filling time is expected.

The following topics should be considered:

- *characterization of electrode assembly by a redox reference system,*
- *rotation of cathode: optimization (duration vs. quality), presumably with different compositions of electrolyte,*
- *comparison of rotating electrode and not rotating electrode with a high level of artificial convection,*
- *comparison of commercial available electrolytes with electrolytes having additives of known composition.*