

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Automaatio-, kone- ja materiaalitekniikan tiedekunta

MOL-7620 Ohutkalvotekniikat
Tentti 29.01.2009
Tentin laatija: Petri Vuoristo

KIRJALLISUUDEN JA MUISTIINPANOJEN KÄYTTÖ KIELLETTY

Merkitse jokaiseen vastauspaperiin juokseva numero ja vastauspapereiden kokonaismäärä, esim. 1/2 ja 2/2. Merkitse vastauspaperiin myös niiden kysymysten numerot, joihin et vastannut ollenkaan.

1. Fysikaalisessa kaasufaasipinnoituksessa (PVD) muodostettavien pinnoitteiden vyöhykemallit. Selitä pinnoiterakenteiden vyöhykemallit termisen höyrystyksen ja sputteroinnin tapauksessa. Selitä näiden keskinäiset erot ja syyt mahdollisiin eroihin.
2. Selitä RF-sputteroinnin periaate. Mitä sillä tarkoitetaan ja mihin se perustuu ja miten sitä hyödynnetään ohutpinnoitteita valmistettaessa?
3. Selitä millaisia mahdollisuuksia on parantaa leveän substraatin (esim. leveä muovikalvo) päälle höyrystämällä valmistettavan pinnoitteet paksuuden tasaisuutta. Miten magnetron-sputteroinnin hyödyntäminen (siis menetelmän vaihto) vaikuttaa tasapaksuisen pinnoitteen valmistamiseen?
4. Selitä mitä tarkoitetaan hehkupurkauksella (glow discharge) ja miten sitä voidaan hyödyntää ohutkalvopinnoitusprosesseissa?
5. Kemiallisen kaasufaasipinnoituksen (CVD) reaktiotyypit. Anna esimerkkejä näistä.
6. Kovametallisten työkalujen kovapinnoitteet. Kerro millaisia pinnoitteita näissä käytetään ja mitä ominaisuuksia pinnoitteilla pyritään saavuttamaan. Kerro myös lastuavan terän kulumisesta ja millaisia olosuhteita ko. työkalun eri pinnoilla vallitsee.