

VI Corso base di
TECNOLOGIE DI DEPOSIZIONE IN VUOTO
applicazioni industriali e prospettive di ricerca

ORGANIZZATO DA

AIV-Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia

Corso in modalità e-learning

1-2 Ottobre 2020



FINALITA' DEL CORSO: Negli ultimi anni, a causa della crescente necessità di produrre superfici dei materiali con elevate proprietà funzionali, si è assistito in molti settori industriali ad una rapida espansione delle applicazioni delle tecniche di deposizione di film sottili in condizioni di bassa pressione. E' frequente riferirsi a tecniche di deposizione di Physical and Chemical Vapor Deposition. Il corso AIV su "TECNOLOGIE DI DEPOSIZIONE in VUOTO" si propone di fornire ai partecipanti solide basi sulle tecnologie di deposizione in bassa pressione ed inoltre un ampio panorama delle applicazioni industriali e delle rispettive prospettive di ricerca. Il corso è rivolto a tecnici di laboratorio, a ricercatori, lavoratori dell'industria o studenti delle facoltà scientifiche che utilizzano sistemi di deposizione.

PROGRAMMA DEL CORSO

1 ottobre 2020

Tecnologie di deposizione

9:00 - 13:00 Plasma Deposition Technologies

Esposito Vassallo - Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi-CNR

Le tecnologie di rivestimento e di trattamento sotto vuoto si sono rivelate tra le più versatili ed efficaci nello sviluppo di prodotti innovativi con superfici con proprietà funzionali superiori. In particolare, le tecnologie di rivestimento in fase plasma si caratterizzano per il ridotto impatto ambientale (processo a secco che riduce significativamente la quantità di energia e prodotti chimici), per l'elevato grado di automazione e per la loro capacità di realizzare materiali non ottenibili con altre tecniche. In questa lezione verranno fornite nozioni di base delle tecnologie PECVD (plasma enhanced chemical vapour deposition) e plasma sputtering con cenni sulla tecnica di High-Power Impulse Magnetron Sputtering (HiPIMS). Le tematiche fisiche e tecnologiche dei processi al plasma di funzionalizzazione delle superfici dei materiali, saranno analizzate ed approfondite con esempi di applicazioni industriali.



prodotti chimici), per l'elevato grado di automazione e per la loro capacità di realizzare materiali non ottenibili con altre tecniche. In questa lezione verranno fornite nozioni di base delle tecnologie PECVD (plasma enhanced chemical vapour deposition) e plasma sputtering con cenni sulla tecnica di High-Power Impulse Magnetron Sputtering (HiPIMS). Le tematiche fisiche e tecnologiche dei processi al plasma di funzionalizzazione delle



superfici dei materiali, saranno analizzate ed approfondite con esempi di applicazioni industriali.

9:00-11:00

Chemical Vapour Deposition

Alberto Tagliaferro - Politecnico di Torino

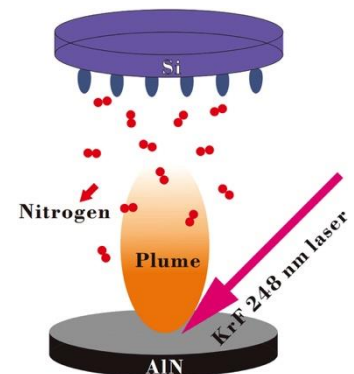
La deposizione chimica da fase vapore (Chemical Vapour Deposition - CVD) è una tecnica che sfrutta la dissociazione di precursori gassosi per produrre strati sottili di materiali di varia natura (metallici, isolanti, ...). La tecnica trova ampio utilizzo sia a livello di laboratori di ricerca che industriale. In questa lezione verranno illustrati dapprima i principi fondanti del processo e successivamente il loro schema implementativo di principio. Verranno in particolare focalizzati i vari parametri di controllo del processo ed il loro impatto sul materiale depositato. Si farà altresì cenno alle tecniche derivate dalla CVD, quale la PECVD (plasma enhanced chemical vapour deposition) tratteggiandone vantaggi e svantaggi.

11:00 - 13:00

Pulsed laser deposition (PLD)

David Dellasega - Politecnico di Milano

La tecnica di Pulsed Laser Deposition (PLD) si è dimostrata come la più versatile per la deposizione di materiali complessi da un singolo target. La PLD permette la crescita di film altamente epitassiali e di riprodurre con un buon grado di fedeltà nel film la stechiometria del target, garantendo allo stesso tempo un controllo subatomico dello spessore. In aggiunta introducendo un opportuno gas di processo è inoltre possibile indurre reazioni chimiche ed ottenere materiali ingegnerizzati alla nanoscala. La PLD è inoltre compatibile con l'uso di diagnostiche in-situ (p. es. RHEED) in un ampio range di pressioni del gas di processo, tra l'alto vuoto e valori superiori ai 10^{-1} mbar. In questa lezione si discuteranno i meccanismi alla base del processo di ablazione, si introdurrà la "plasma plume", e si affronterà l'influsso delle condizioni di crescita sulle proprietà strutturali, morfologiche ed elettroniche dei film. Si forniranno numerosi esempi di crescita di diversi materiali complessi e nanostrutturati quali: metalli, materiali a base di carbonio e ossidi di metalli di transizione. Infine, ci si interrogherà, sulla base delle attuali esperienze, sulle prospettive di applicazione della tecnica a processi industriali di larga area.



SEDE DEL CORSO

Modalità e-learning

COORDINATORI DEL CORSO

Espedito Vassallo - Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi CNR

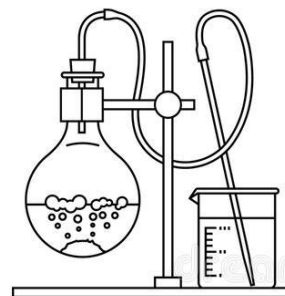
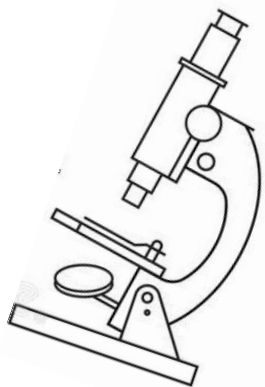
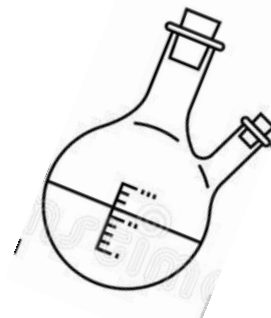
Giuseppe Firpo - Dipartimento di Fisica, Università di Genova

ISCRIZIONE AL CORSO

Per informazioni sulla quota di partecipazione al corso e per l'iscrizione è necessario compilare la scheda di registrazione reperibile alla pagina web: www.aiv.it.

La quota di partecipazione al corso comprende l'iscrizione ad AIV per l'anno in corso.

Il corso sarà attivato con un **numero minimo di n. 6 partecipanti**.



AIV-Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia

www.aiv.it, segreteria@aiv.it

Sede: c/o Fast – 20121 Milano, P.le Morandi, 2. Codice Fiscale 80175730151

AIV- Member of IUVSTA-International Union for Vacuum Science, Technique and Applications