

SILICON EPITAXY

a cura di D. Crippa, D.L. Rode, M. Masi
Academic Press (Londra)
Pag. 491, rilegato, 180 dollari

Il volume è costituito da una serie di contributi scritti da esperti del settore nazionali ed internazionali che descrivono in maniera completa ed approfondita uno dei processi chiave nella tecnologia di fabbricazione dei circuiti integrati, cioè il processo di crescita epitassiale di strati di silicio e di leghe SiGe. Nel testo vengono affrontati sia gli aspetti teorici sia quelli più tecnologici del processo: dai modelli chimico-fisici che descrivono la cinetica di crescita dei film, ai problemi connessi al controllo del drogaggio e della qualità cristallina dello strato depositato, per finire con la descrizione delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature utilizzate per effettuare il processo e della strumentazione necessaria a caratterizzarlo.

Ampio spazio viene inoltre dedicato alle moderne tecnologie, in particolare all'epitassia molecolare con fasci ionici che operando a basse temperature ed in ultra-altovuoto, consente di ottenere profili di drogaggio ad altissimo gradiente, impensabili con le tecnologie tradizionali. Un capitolo del testo è dedicato ai dispositivi elettronici di potenza, per i quali il processo di epitassia costituisce uno dei passaggi fondamentali per l'ottenimento di elevate prestazioni. Per l'ampiezza e la completezza delle informazioni riportate e per l'accuratezza e la chiarezza di esposizione il testo costituisce un utile strumento per chi, sia nell'industria che nella ricerca scientifica, operi nel settore dell'epitassia.

Sandro Solmi

MODELING IN MATERIAL PROCESSING

J.A. Dantzig, C.L. Tucker III
Cambridge University Press (GB)
Pag. XIV+364, brossura, 130 dollari

Nella prefazione, gli stessi autori scrivono che il libro è dedicato ad illustrare come il ricorso al modello matematico basato su principi fisici possa incrementare la qualità e le prestazioni dei processi di produzione dei materiali ai quali viene applicato. Anche lo scrivente è perfettamente concorde con tale affermazione, aggiungendo che sia nel campo dei materiali tradizionali sia in quelli più avanzati il ricorso all'approccio modellistico non può più essere evitato da un comparto industriale moderno.

L'impostazione del volume è estremamente didattica e quindi il suo uso è assolutamente da consigliare nell'ambito dei corsi di studi in scienza o ingegneria dei materiali dove troppo spesso, almeno in Italia, l'enfasi è posta più sugli aspetti di caratterizzazione dei materiali che su quelli relativi al loro processo produttivo, e quindi ancor meno sugli aspetti modellistici quantitativi necessari per simulare tali processi.

In ogni capitolo viene presentata la derivazione delle equazioni necessarie per la risoluzione del problema esaminato, ponendo particolare enfasi sui fenomeni chimico-fisici coinvolti. Vengono poi derivate una serie di soluzioni semplificate, ottenute per via analitica, che possono essere usate come riferimento per un corso di laurea di primo livello.

Col proseguire degli esempi, la loro complessità cresce e pertanto vengono proposte soluzioni numeriche che possono es-

sere sviluppate durante un corso più avanzato, ad esempio di laurea specialistica.

Il libro presenta in modo organico la derivazione delle equazioni di conservazione di materia, energia e quantità di moto e la loro applicazione alla risoluzione di problemi che s'incontrano nell'ambito dei processi di produzione dei materiali. In quest'ambito è essenzialmente un testo di fenomeni di trasporto con esempi applicativi presi dal mondo della scienza e dell'ingegneria dei materiali.

I problemi esaminati sono derivati direttamente dal background culturale degli autori (scienza dei polimeri e dei metalli). Questo accostamento ha un'ulteriore valenza didattica mostrando come problemi apparentemente molto diversi hanno poi una matrice teorica comune.

Scorrendo l'indice, gli argomenti trattati vanno dalla derivazione delle equazioni di bilancio, alla derivazione delle leggi di scala, ai problemi dominati dalla conduzione o dalla convezione termica, al moto di fluidi newtoniani e non-newtoniani, sino al trasferimento di materia associato alla formazione di microstrutture. Infine, come in molti testi classici di fenomeni di trasporto viene fornita un'appendice con i metodi numerici di soluzione più comuni e la scrittura delle equazioni di bilancio nelle configurazioni geometriche più comuni (geometria cartesiana, cilindrica e sferica) dato che molto spesso la derivazione di tali espressioni costituisce un problema anche per coloro che le maneggiano più di sovente.

Maurizio Masi

L'ASSISTENTE DI LABORATORIO

a cura di G. Cirrincione
Büchi (Assago, MI)
Pag. 142, brossura, € 25,00

Per i giovani che si addentrano nel territorio del laboratorio scientifico, ma anche per i più esperti del settore, questa guida offre un ventaglio di informazioni teoriche ed applicazioni pratiche dedicate all'utilizzo della strumentazione prodotta dall'azienda svizzera.

La trattazione affronta tutti i temi con semplicità e chiarezza, completando la spiegazione con illustrazioni, schemi e formule che ne rendono immediata la comprensione.

Il primo capitolo affronta il tema della distillazione: dai principi termodinamici che la governano alla spiegazione dei procedimenti di separazione di miscele e di essiccazione, comprese alcune considerazioni di ordine ecologico e di sicurezza. La parte finale del capitolo presenta il forno di essiccazione in vetro, strumento legato alle applicazioni della distillazione frazionata e della sublimazione.

La sezione centrale della guida si concentra sulla trattazione del vuoto e sull'evoluzione che questo concetto ha avuto nel corso della storia, fino ai moderni campi di impiego.

Il capitolo finale riguarda una completa visione delle tecniche per la determinazione del punto di fusione, quale metodica analitica e routinaria per il controllo delle sostanze chimiche e farmaceutiche. Dalle applicazioni in campo farmaceutico e dai fondamenti teorici legati alla legge di Raoult si giunge all'enunciazione delle varie tipologie di determinazione analitica. Ogni capitolo è corredato di note sulla letteratura scientifica esistente per le materie affrontate, con alcuni consigli per chi volesse approfondirne alcuni aspetti.

Anna Simonini