



Getter a strato sottile con strutture nanometriche per applicazioni nel campo di dispositivi elettromeccanici micrometrici (MEMS)

Bruno Ferrario

Saes Getters

www.saes-group.com

Il Gruppo SAES Getters è pioniere e leader mondiale nel campo dei getters usati in una grande varietà di applicazioni scientifiche e industriali che richiedono condizioni di alto vuoto o di gas ultra puri. Essi trovano applicazione nell'information display, nell'illuminazione e nei diversi tipi di tubi elettronici, nei complessi sistemi ad alto vuoto per processi industriali o per studi scientifici (come in certe parti del grande acceleratore del CERN a Ginevra), nell'isolamento termico basato sul vuoto (come, per esempio, in certi tipi di collettori solari), della produzione dei semiconduttori.

Questi prodotti nascono dalle competenze possedute dall'azienda nel campo dell'interazione gas-superficie, della metallurgia speciale e della scienza dei materiali. Le stesse competenze hanno portato a sviluppare altre tipologie di prodotti quali i dispensatori di metalli alcalini per l'utilizzo in speciali tubi elettronici e, soprattutto, i dispensatori di mercurio per l'utilizzo nelle lampade fluorescenti. La loro applicazione sta anche comportando lo sviluppo di nuove linee di prodotti quali monocristalli per optoelettronica e leghe a memoria di forma. Una delle applicazioni più recenti e innovative nel campo dei getter nasce dalle specifiche esigenze di alcuni tipi di sistemi microelettromeccanici (MEMS). Vi è infatti una varietà di MEMS quali, accelerometri, sensori inerziali, RF switch, microbolometri, sensori assoluti di pressione che per funzionare correttamente richiedono un certo grado di vuoto o comunque un'atmosfera priva di contaminanti come l'umidità. In particolare, per esempio, i giroscopi microfabbricati su silicio, che trovano ampia applicazione nel settore automobilistico, richiedono vuoti dell'ordine di 10^{-1} - 10^{-4} mbar. Questi livelli di vuoto devono essere realizzati in fase di fabbricazione del dispositivo e poi mantenuti attraverso un'adeguata sigillatura. All'interno del dispositivo evolvono però gas che in tempi relativamente brevi farebbero peggiorare il grado di vuoto a livelli inaccettabili per un funzionamento corretto e affidabile del dispositivo; occorre quindi la presenza di un getter che assicuri invece un grado di vuoto adeguato per una lunga durata di funzionamento. I getter sviluppati come soluzione abilitante per questo scopo sono ottenuti con depositi, opportunamente configurati, su wafer di silicio di strati sottili (pochi micrometri di spessore) di speciali leghe assorbenti di gas caratterizzati da strutture nanometriche; queste strutture nanometriche hanno l'obiettivo di permettere un'elevata superficie accessibile al gas da assorbire e quindi assicurare una notevole capacità di assorbimento. Il supporto di silicio con il film getter viene utilizzato dal produttore di MEMS come elemento stesso di sigillatura del dispositivo.

Questi getter innovativi hanno richiesto, oltre che lo studio delle leghe getter più appropriate, l'introduzione e la messa a punto di tecnologie preparative non tradizionali basate su alcune tecnologie tipiche dell'industria dei semiconduttori.

Questo prodotto (PaGeWafer[®]), specificamente sviluppato secondo le esigenze dei MEMS, consolida la posizione di leadership della SAES nel campo dei getter anche per nuove applicazioni, tecnologicamente sofisticate e di ampio mercato. Ne sono testimonianza le collaborazioni in atto con importanti aziende per la messa a punto del prodotto mirata alla sua applicazione su larga scala.

Come è sua consuetudine, anche per questa innovazione come per altre, l'azienda ha posto una particolare attenzione agli aspetti relativi alla protezione brevettale (infatti, dall'inizio della sua attività, l'azienda ha realizzato complessivamente oltre 350 innovazioni brevettate, sempre con ampia estensione dei brevetti nei principali paesi del mondo).