

IONENSTRAHL- UND PLASMATECHNOLOGIEN ZUR BEARBEITUNG VON HIGH-TECH SENSOREN

Hochpräzise Magnetfeldsensoren auf Basis von GMR und TMR-Effekten-, werden für jede Art von Bewegungserkennung verwendet, wie Annäherung, Position oder Rotation. Sie werden daher in einer Vielzahl von Branchen eingesetzt. Flexible und tragbare Elektronik, das Internet der Dinge (IoT), Smart Home- und eMobility-Anwendungen sind nur einige Beispiele.

Der komplexe Aufbau dieser Sensoren stellt chemische oder Trockenätzverfahren jedoch vor erhebliche Herausforderungen. Insbesondere bei der Verarbeitung magnetischer Materialien kommen traditionelle Verfahren an ihre Grenzen, da die Anforderungen an Genauigkeit, das Bauteildesign sowie der zunehmende Einsatz von leistungsstärkeren Materialien und Schichtkombinationen stetig steigen. Um den wachsenden technologischen Herausforderungen und vielfältigen Anwendungen gerecht zu werden, sind neue Fertigungsprozesse gefragt. Ionenstrahl- und Plasmatechnologien zum Beschichten und Strukturieren punkten aufgrund ihrer Präzision bei der Bearbeitung dieser magnetischen Funktionsschichten.

Das Chemnitzer Unternehmen scia Systems entwickelt und fertigt Vakuumanlagen für Beschichtungs-, Ätz- und Reinigungsprozesse basierend auf Ionenstrahl- und Plasmaprozessen, so z. B. Beschichtungslösungen zur Dünnschichtabscheidung von Multilagen für GMR- und Biosen-

soren sowie Anlagen zum Ionenstrahlätzen zur Herstellung von IR- und pyroelektrischen Sensoren. Ein weiteres Beispiel ist die Strukturierung von TMR-Sensoren. Der komplexe mehrschichtige Aufbau eines TMR-Sensors bringt einige Herausforderungen im Herstellungsprozess mit sich, vor allem aufgrund der im Allgemeinen schlechten Reaktivität magnetischer Materialien. Das Ionenstrahlätzen hat sich deshalb als der Prozess der Wahl erwiesen. Die Ionenstrahlquelle ermöglicht eine präzise Abstimmung der Ionendichte und -energie. Die Verwendung von Inertgas unterdrückt jegliche Nachkorrosionseffekte, die zu einem erhöhten Metallwiderstand führen können. Eine zusätzliche Rückseitenkühlung des Wafers hält die Wafertemperatur niedrig und ermöglicht so eine Bearbeitung mit Fotolackmaske. Die exakte Definition von Ätzstopps beim Abtrag unterschiedlicher Materialien eines Schichtstapels ist ein weiterer wesentlicher Vorteil des Ionenstrahlätzens.

|| www.scia-systems.com



scia Mill 200 – Produktionssystem zur ionenstrahlbasierten Strukturierung von TMR-Sensoren.

scia systems

IONENSTRAHLBEARBEITUNG

von MEMS und SENSOREN

Strukturieren von magnetischen Multilagen

Reaktives Ätzen von III/V-Halbleitern

Korrektur von Schichtdicken

