

Abscheidung hartmagnetischer Legierungen aus nicht wässrigen Elektrolyten für die Mikrotechnik



1 Einleitung Die Mikrostrukturtechnik gewinnt zunehmend an Bedeutung auf den Gebieten Medizintechnik, Sensorik, Aktorik, integrierte Optik und Elektronik-Verbundsysteme [1]. Die Dimensionen von Mikrostrukturkomponenten liegen typischerweise in der Größenordnung von einigen zehn bis hundert Mikrometern. Dabei werden besonders hohe Ansprüche an die spezifischen Eigenschaften der verwendeten Materialien gestellt. So werden für ferromagnetische Komponenten, die als Aktuatoren oder Rotoren in Mikromotoren Anwendung finden, Materialien benötigt, die bei geringster Baugröße ein stabiles maximales Drehmoment für mechanische Stellgrößen erzeugen. Diese Eigenschaft weisen hartmagnetische Legierungen auf, die sich aus Metallen der Eisengruppe (Eisen, Kobalt, Nickel) und den Seltenerd-Metallen der Lanthanreihe wie Neodym, Samarium, Gadolinium und Dysprosium zusammensetzen. Die LIGA-Technik [2], eine Kombination von Lithographie, Galvanischer Abscheidung und Abformung, stellt eine ausgereifte Methode zur Herstellung von Mikrostrukturen dar. Die dabei angewandte Mikrogalvanik erfolgt bisher aus wässriger Lösung und ist damit prinzipiell auf solche Metalle beschränkt, deren Abscheidungspotential oberhalb der Wasserstoffentwicklung liegt. Auf diese Weise können zur Zeit nur weichmagnetische Bauteile - vor allem auf Nickel-Eisen-Basis - hergestellt werden. Wegen der stark negativen Abscheidungspotentiale ($\text{Sm}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Sm}$; $E_0 = -2,41 \text{ V}$) lassen sich Legierungen der Seltenen Erden nur aus nichtwässrigen Lösungen abscheiden, insbesondere aus aprotischen Elektrolyten. Die gängigen, in der Regel thermischen Herstellungsmethoden für hartmagnetische Legierungen (CVD, Schmelzmetallurgie, Sintern, Schmelzflußelektrolyse [3], HDDR-Prozess [4]) sind wegen der speziellen technischen Anforderungen nicht auf die LIGA-Technik übertragbar.

Bewertung: Noch nicht bewertet

Preis

ermäßigter Preis 2,52 €

2,70 €

Netto-Preis: 2,52 €

Enthaltene MwSt.: 0,18 €

[Stellen Sie eine Frage zu diesem Produkt](#)