



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Gesinterte Seltenerd-Dauermagnetwerkstoffe für elektrische Antriebe

Dr. Matthias Katter

Vacuumschmelze GmbH & Co. KG, Hanau

Donnerstag, der 12.06.2008, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. I. Hahn

Vor dem Hintergrund der Forderung nach stetiger Steigerung der Effizienz bei der Energieumwandlung nimmt der Einsatz von prinzipbedingt effizienteren dauermagneterregten Synchronantrieben trotz der im Vergleich zu Asynchronmaschinen höheren Herstellungskosten kontinuierlich zu. Das liegt zum einen an der Verfügbarkeit von relativ kostengünstigen gesinterten Seltenerd-Hochleistungsdauermagneten auf Basis Nd-Fe-B und zum anderen an den gesunkenen Kosten für die benötigte Leistungselektronik.

Der Einsatz der seit den 1970-er Jahren industriell verfügbaren Seltenerdmagnete auf Basis Sm-Co war wegen der hohen Rohstoffpreise meist auf militärische Anwendungen oder high-end Servomotore beschränkt. Mit der Entdeckung der auf der intermetallischen Verbindung Nd₂Fe₁₄B beruhenden Sintermagnete im Jahre 1983 setzte eine stürmische Entwicklung zum Einsatz dieser Magnete in den unterschiedlichsten Anwendungen ein. Im Jahr 2006 wurden weltweit bereits ca. 50 000 t gesinterte Nd-Fe-B Magnete hergestellt. Neben Positionierantrieben für Schreibleseköpfe in Festplatten-speicherlaufwerken hat sich mittlerweile die Verwendung in Motoren aller Art als wichtigstes Einsatzgebiet etabliert.

Im Vortrag wird der Herstellungsweg von gesinterten Seltenerd-Dauermagnetwerkstoffen von den Rohstoffen, über das Mahlen, Pressen und Sintern bis hin zur mechanischen Bearbeitung, Oberflächenbearbeitung und dem Magnetisieren behandelt. Die heute erreichbaren magnetischen Eigenschaften werden am Beispiel der von der Vacuumschmelze vertriebenen Werkstoffe VACODYM und VACOMAX beschrieben. Darauf aufbauend werden ausgewählte Anwendungsbeispiele wie Kleinmotore für „Pick and Place“, Linearmotore für die Halbleiterindustrie, Servomotore für die Automatisierungstechnik bis hin zu Großmotoren für Schiffsantriebe vorgestellt.