

Wie seltene Rohstoffe ersetzt werden können

Ein EU-Forschungsprojekt versucht neue Zusammensetzungen für magnetische Werkstoffe zu finden

Robert Prazak

Krems – Windkraftanlagen, Elektrofahrzeuge und Festplatten von Computern haben etwas gemeinsam: Für deren Herstellung werden sogenannte Dauermagnetische Werkstoffe benötigt. Diese haben ein statisches Magnetfeld, das ohne elektrischen Stromfluss bestehen bleibt. Mit steigender Bedeutung sauberer Energieerzeugung, umweltfreundlicher Autos und leistungsfähiger IT steigt auch die Nachfrage nach solchen speziellen Werkstoffen.

Der Haken dabei: Um sie produzieren zu können, werden Seltene Erden benötigt. Dabei handelt es sich um jene 17 Elemente, die die dritte Gruppe des Periodensystems bilden. Darunter sind etwa Scandium, Samarium, Terbium und Konsorten, die zwar gar nicht so selten sind, aber schwierig zu finden und abzubauen.

Umweltschädlicher Abbau

Für Hochleistungsmagneten ist derzeit vor allem Neodym von Bedeutung. Dieser rare Rohstoff kommt vorwiegend aus China. Wenn das Land die Exporte wieder einmal drosseln sollte, könnten unter anderem Autohersteller Probleme bekommen. Zudem geht der Abbau der Seltenen Erden mit größeren Auswirkungen für die Umwelt einher; daher sind etwa in

den USA Abbaustätten geschlossen worden.

In einem europaweiten Forschungsprojekt soll nun nach neuen Möglichkeiten für die Herstellung der magnetischen Werkstoffe gesucht werden, um die Abhängigkeit von Importen aus anderen Kontinenten zu reduzieren. Novamag heißt dieses Projekt, das ein Teil des EU-Forschungsprogramms Horizon2020 ist.

Dabei soll nicht nur der Anteil Seltenen Erden reduziert werden, es geht auch um die Erhaltung oder sogar Verbesserung der magnetischen Eigenschaften der betreffenden Werkstoffe. Geleitet

wird Novamag vom spanischen Basque Center for Materials, Applications and Nanostructures, sieben weitere Einrichtungen sind dabei. Auch die Donau-Universität Krems ist mit ihrem Zentrum für integrierte Sensorsysteme (ZISS) an Bord.

Neue Zusammensetzung

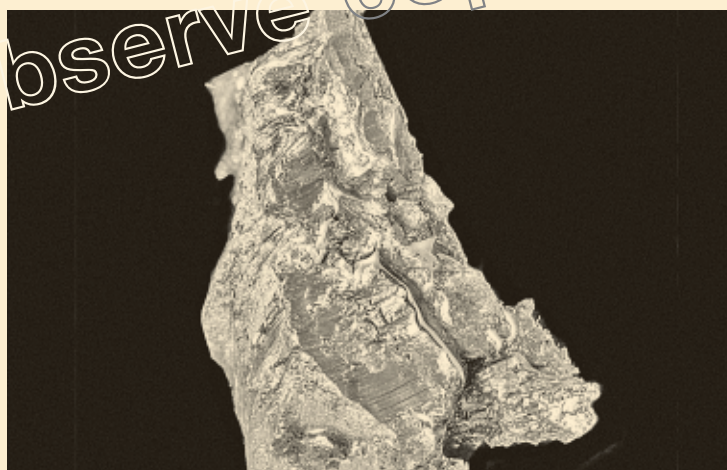
Der dortige Projektverantwortliche ist Thomas Schrefl: „Bei den Hochleistungsmagneten ist man derzeit auf Neodym-Eisen-Bor fokussiert, daher versucht man nun andere Zusammensetzungen zu finden, die stärkeren Eisenanteil und geringeren Anteil an Neodym

haben.“ Zudem werde versucht, ganz neue Werkstoffe zu entwickeln, die ohne die sogenannten schweren Seltenen Erden wie etwa Dysprosium auskommen – dieses Element ist noch seltener als Neodym. „Das kann durch gezielte Manipulation der inneren Struktur der Materialien gelingen“, sagt Schrefl.

Die Rolle der Donau-Universität im Novamag-Programm besteht darin, den Einfluss der Mikrostruktur mittels Computersimulation zu untersuchen. Weiters werde untersucht, wie sich die Struktur auf die Leistungsfähigkeit der Werkstoffe auswirkt.

Andere Gruppen im Novamag-Projekt widmen sich beispielsweise dem Testen neuer Werkstoffe. Generell spielen Computersimulationen in dem Projekt die Hauptrolle – mit ihnen können die Anordnung der Atome sowie die Struktur und die magnetischen Eigenschaften neuer Stoffe berechnet werden.

Am Zentrum für integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems widmet man sich der Entwicklung von Sensoren bis hin zur Anwendung. „Entsprechend ausgebildete Fachkräfte werden jetzt und in Zukunft noch vermehrt gesucht. Unser Zentrum bildet dafür Master- und PhD-Studenten aus“, sagt Schrefl. Denn die Nachfrage nach derartigen Sensorsystemen steige stetig.



Das Element Neodym ist für die Herstellung von Hochleistungsmagneten sehr bedeutsam. Der rare Rohstoff kommt vor allem aus China.

Foto: Picturedesk / Science Photo Library