

Magneto-spumare Partikel zur rückstandsfreien Reinigung textiler Bodenbeläge

IGF 20214 N

Aufgrund ihrer Vorteile (z. B. wohnliche Atmosphäre, Gehkomfort, Rutschfestigkeit, Geräuschdämmung) werden textile Bodenbeläge in zunehmendem Maße im Objektbereich (z.B. Hotellerie und Gastronomie, Büroräume, Wohnbereiche von Alten- und Pflegeheimen) eingesetzt. Die Reinigung und Pflege textiler Bodenbeläge im Objektbereich stellt für die Branche der Reinigungsdienstleister daher einen wirtschaftlich bedeutsamen Markt dar.

Zur Erhöhung der Nutzungsdauer und zum Erhalt ihres optischen Erscheinungsbilds ist eine regelmäßige (üblicherweise jährliche) Grundreinigung textiler Bodenbeläge durch die Reinigungsdienstleister in vielen Bereichen unumgänglich. Hierbei werden hohe Konzentrationen an Reinigungskemikalien in die Nuttschicht der textilen Bodenbeläge eingebracht, die anschließend zusammen mit abgelöstem Schmutz aufwändig unter Einsatz großer Wassermengen entfernt werden müssen. Trotzdem lassen sich Rückstände von in den Reinigungsmitteln enthaltenen Tensiden nicht vermeiden. Diese verstärken die Schmutzhaftung, so dass es zu einer schnellen Wiederanschmutzung kommt. Da bei der Grundreinigung große Wassermengen in die Nuttschicht eingebracht werden, muss der textile Bodenbelag lange trocknen (mindestens 12 h), bevor er wieder begangen werden kann.

Daher wurde ein innovatives Verfahren zur rückstandsfreien Reinigung textiler Bodenbeläge unter Reduktion der eingetragenen Restfeuchte auf Basis von Schäumen aus magneto-spumaren Partikeln entwickelt. Als magneto-spumare Partikel werden dabei magnetische Partikel verstanden, an denen amphiphile Polymerketten gebunden sind. Die Schäume bestehen aus kleinen Luftbläschen, die durch Lamellen aus magneto-spumaren Partikeln und Wasser getrennt werden. Aufgrund ihrer hohen Desorptionsenergie liegen die magneto-spumaren Partikel im Schaum nicht als freie Partikel, sondern fest an Grenzflächen adsorbiert vor. Hierdurch besitzt der Schaum aus magneto-spumaren Partikeln eine sehr hohe Strukturstabilität.

Magneto-spumar particles for residue-free cleaning of textile floor coverings

IGF 20214 N

Due to their advantages (e.g. cosy atmosphere, walking comfort, slip resistance, noise insulation), textile floor coverings are increasingly used in the object area (e.g. hotels and restaurants, offices, residential areas of nursing homes). Cleaning and care of textile floor coverings in the object area therefore represents an economically important market for the cleaning service sector.

To increase the service life and to maintain the visual appearance of textile floor coverings, a frequent basic cleaning (usually annually) is necessary.

High concentrations of cleaning chemicals are introduced into wear layer of textile floor coverings, which then have to be removed together with detached soil using large amounts of water. However, residues of surfactants contained in the cleaning agents cannot be avoided.

Since surfactant residues increase soil adhesion, rapid resoiling occurs. As large amounts of water are introduced into the wear layer during basic cleaning, textile floor covering must dry for a long time (at least 12 h) before it can be walked on again.

An innovative process for the residue-free cleaning of textile floor coverings while reducing the residual moisture content was therefore developed on the basis of foams made of magneto-spumar particles. Magneto-spumar particles are magnetic particles to which amphiphilic polymer chains are bound. The foams consist of small air bubbles separated by lamellae of magneto-spumar particles and water.

Due to the high desorption energy, magneto-spumar particles are not mobile in the foam but firmly adsorbed on interfaces. As a result, the foam of magneto-spumar particles has a very high structural stability.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 20214 N

Im Reinigungsprozess wird eine Dispersion der magneto-spumaren Partikel unter Aufschäumen in die Nutzschicht des textilen Bodenbelags eingebracht. Hierbei durchdringt der Schaum die Nutzschicht des textilen Bodenbelags vollständig, woraus ein intensiver Kontakt zwischen den magneto-spumaren Partikeln und den an Florfasern vorliegenden Anschmutzungen resultiert. Aufgrund der an der Oberfläche gebundenen amphiphilen Polymerketten lösen die magneto-spumaren Partikel Anschmutzungen von den Florfasern unter Einlagerung in die Schaumstruktur ab. Der Schaum lässt sich anschließend aufgrund seiner hohen Strukturstabilität sowie der magnetischen Eigenschaften der magneto-spumaren Partikel zusammen mit inkludierten Anschmutzungen mittels eines speziellen magnetischen Bürstensaugers entfernen. Nach der Reinigung verbleiben nur geringe Wassermenge in der Nutzschicht des textilen Bodenbelags.

In Untersuchungen zur Schmutzentfernung konnte unter Einsatz magneto-spumarer Partikel eine mit praxisüblichen Grundreinigern vergleichbar gute oder sogar bessere Reinigungsleistung erzielt werden.

**Der Forschungsbericht ist auf Anfrage beim
wfk - Cleaning Technology Institute erhältlich.**

Continued:

IGF 20214 N

A dispersion of magneto-spumar particles is introduced into the wear layer of a textile floor covering and foamed in the cleaning process. Foam completely penetrates the wear layer of the textile floor covering, resulting in intensive contact between the magneto-spumar particles and soil present on pile fibres. Due to the amphiphilic polymer chains bound to the surface, the magneto-spumar particles detach hydrophobic and hydrophilic soiling from the pile fibres.

Detached soil is embedded in the foam structure. Foam can then be removed together with included soil using a special magnetic brush vacuum cleaner due to high structural foam stability and magnetic properties of the magneto-spumar particles. After cleaning, only a small amount of water remains in the wear layer of the textile floor covering.

Investigations on soil removal using magneto-spumar particles show a cleaning performance comparable to or even better than that of conventional basic cleaners

**The research report is available on request from the
wfk - Cleaning Technology Institute**

Das IGF-Projekt 20214 N der Forschungsvereinigung Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The IGF-project 20214 N of the research association Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, was supported via the AiF within the funding program „Industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ by the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWi) due to a decision of the German Parliament.