

Stimuli-connective Tensidsysteme zur rückstandsfreien lokalen Schmutzentfernung aus textilen Materialien

IGF 19847 N

Die Reinigung und Pflege textiler Bodenbeläge im Objektbereich stellt für die Branche der Reinigungsdienstleister einen wirtschaftlich bedeutsamen Markt dar. Zur Erhöhung der Nutzungsdauer und zum Erhalt des optischen Erscheinungsbildes textiler Bodenbeläge ist eine regelmäßige Unterhaltsreinigung (in der Regel täglich) durch die Reinigungsdienstleister notwendig. Je effizienter die Unterhaltsreinigung ist, umso seltener müssen aufwendigere Reinigungsverfahren (Zwischen- und Grundreinigung) durchgeführt werden. Die Unterhaltsreinigung umfasst neben der Entfernung partikulärer Anschmutzungen mittels Absaugens (Staubsaugen, Bürstsaugen) ebenso die Behandlung nicht absaugbarer lokaler Anschmutzungen. Die Behandlung lokaler Anschmutzungen ist mit einem hohen Aufwand verbunden, da diese meist tief in den Faserzwischenräumen der Nuttschicht vorliegen und dort haften. Zudem ist zur Entfernung hartnäckiger Anschmutzungen der Einsatz von Detachiermitteln notwendig, die anschließend aufwendig wieder aus dem textilen Bodenbelag entfernt werden müssen.

Daher wurde ein wirtschaftliches Verfahren zur rückstandsfreien Entfernung lokaler Anschmutzungen aus textilen Bodenbelägen mittels stimuli-connectiver Tensidsysteme (netzwerkbildende, polymerisierbare Tenside und flüssige Phase) entwickelt. Solche stimuli-connectiven Tensidsysteme ändern ihren Vernetzungszustand in Abhängigkeit von externen Stimuli (mechanische Beanspruchung, Temperaturbehandlung). Hierdurch benetzen und durchdringen sie bei der Applikation die Nuttschicht des textilen Bodenbelags vollständig (schwach physikalisch vernetzter Zustand aufgrund der mechanischen Beanspruchung bei Applikation) und besitzen bei der Einwirkung eine gute Haftung (stark physikalisch vernetzter Zustand bei Wegfall der mechanischen Beanspruchung nach Applikation). Mittels einer an der Oberfläche initiierten Polymerisation können sie anschließend unter diffusionsgesteuerter Abtrennung chemisch

Stimuli-connective surfactant systems for residue-free local soil removal from textile materials

IGF 19847 N

Cleaning and care of textile floor coverings in the object area represent an economically important market for the cleaning service sector. In order to increase service life and to maintain visual appearance of textile floor coverings, a frequent maintenance cleaning (usually daily) by professional cleaning service providers is necessary. Highly efficient maintenance cleaning leads to less frequent extensive cleaning procedures (intermediate and basic cleaning).

In addition to the removal of particulate contamination by means of suction (vacuuming, brush cleaning), maintenance cleaning also includes treatment of non-suctionable local soiling. Treatment of local soiling involves a great deal of effort, as soiling usually exists and adheres deep in the fibre interspaces of the wear layer. In addition, the use of stain-removers is necessary to detach obstinate soiling, which then have to be removed from textile floor covering at great expense.

An economical process for the residue-free removal of local soiling from textile floor coverings using stimuli-connective surfactant systems (network-forming, polymerizable surfactants and liquid phase) was therefore developed. Such stimuli-connective surfactant systems change their cross-linking state depending on external stimuli (mechanical stress, thermal treatment).

As a result, they completely wet and penetrate the wear layer of textile floor coverings during application (weakly physical cross-linked state due to mechanical stress during application) and show good adhesion during application (strongly physical cross-linked state due to elimination of mechanical stress after application). Through polymerization initiated at the surface, they can then be chemically crosslinked under diffusion-controlled

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 19847 N

vernetzt werden und als fester Film durch geringe mechanische Beanspruchung manuell oder mittels Absaugens rückstandsfrei von der Oberfläche des textilen Bodenbelags entfernt werden (chemisch vernetzter Zustand durch Temperaturbehandlung). Die von den stimuli-connectiven Tensidsystemen abgelösten Anschmutzungen werden aufgrund physikalisch-chemischer Wechselwirkungen in das Netzwerk der Tensidsysteme eingelagert. Die eingelagerten Anschmutzungen werden bei der diffusionsgesteuerten Abtrennung zusammen mit dem stimuli-connectiven Tensidsystem aus der Nutzschiicht entfernt.

Durch die Projektergebnisse wird Reinigungsdienstleistern ein effizientes Verfahren zur rückstandsfreien Entfernung lokaler Anschmutzungen zur Verfügung gestellt, das zu einem verringerten personellen Aufwand bei der lokalen Schmutzentfernung und somit zu Einsparungen bei der Reinigung textiler Bodenbeläge führt.

Die Entfernung lokaler Anschmutzungen ist zudem auch bei der Textilaufbereitung von zentraler Bedeutung, so dass auch die Textilpflegebranche von den Ergebnissen profitieren kann.

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

Continued:

IGF 19847 N

separation and removed from the surface of the floor covering as a solid film by low mechanical stress (manually or by suction) without leaving any residues (chemically crosslinked state by thermal treatment).

Impurities detached from stimuli-connective surfactant systems are incorporated into the network of surfactant systems due to physicochemical interactions. In diffusion-controlled separation process, the embedded soiling is removed from the wear layer together with the stimuli-connective surfactant system.

The project results provide cleaning service enterprises with an efficient process for residue-free removal of local soiling, which leads to reduced personnel requirements for local removal of soiling and thus to savings in the cleaning of textile floor coverings.

The removal of local soiling is also of central importance in textile processing, so that the textile care industry also benefits from the results.

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

Das IGF-Projekt 19847 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 19847 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.