Antimikrobielle Self-Assembling-Systeme zur Gewährleistung einer nachhaltigen Oberflächenhygiene

01IF23264N

Ziel des Forschungsvorhabens sind Desinfektionsreiniger auf Basis antimikrobieller Self-Assembling-Systeme (SAS) aus deren Anwendung keine verstärkte Schutzhaftung an behandelten Bodenbelägen resultiert und die zu einer nachhaltigen Hygiene dieser Beläge führen.

Die SAS basieren auf Peptiden, die sich oberhalb einer definierten Konzentration (kritische Aggregationskonzentration, CAC) zu stabilen Aggregaten zusammenlagern und nur in diesem aggregierten Zustand antimikrobiell wirken. Während der Unterhaltsreinigung führen im Desinfektionsreiniger vorliegende SAS-Aggregate auch bei Vorliegen von Kontamination mit hohen Konzentrationen an Erregern zur effektiven Desinfektion der Bodenbeläge.

Die nach der Unterhaltsreinigung auf den Belag verbleibende SAS-Aggregate sorgen für die umgehende Inaktivierung von Erregern, die in geringer Konzentration zwischen zwei Dekontaminationsmaßnahmen auf den Bodenbelag auftreffen. Eine Akkumulation antimikrobieller Wirkstoffe kann durch ein regelmäßiges Wischen (z.B. wöchentlich) mit reinem Wasser (Verdünnen der SAS-Konzentration auf einen Wert unterhalb der CAC) ausgeschlossen werden. Da hierbei die SAS-Aggregate aufgelöst werden, enthält das Wischwasser keine antimikrobiell wirksamen Substanzen mehr. Die SAS sind biologisch abbaubar und werden im Rahmen der biologischen Wasseraufbereitung in der kommunalen Kläranlage enzymatisch abgebaut bzw. verstoffwechselt.

Aufgrund der resultierenden erhöhten Hygienesicherheit ist davon auszugehen, dass Hygienekommissionen die Anwendung von Desinfektionsreiniger auf Basis antimikrobieller SAS in ihren Hygieneplänen vorsehen. Durch den Einsatz der SAS-basierten Desinfektionsreiniger lässt sich der Aufwand für die desinfizierende Unterhaltsreinigung elastischer Bodenbeläge im Vergleich zum Aufwand bei Anwendung derzeitiger Systeme deutlich verringern.

Fortsetzung auf Seite 2

Antimicrobial self-assembling systems to ensure sustainable surface hygiene

01IF23264N

The aim of the research project is to develop disinfectant cleaners based on antimicrobial self-assembling systems (SAS), the use of which does not result in increased dirt adhesion to treated floor coverings and which lead to sustainable hygiene of these coverings.

The SAS are based on peptides that form stable aggregates above a defined concentration (critical aggregation concentration, CAC) and only have an antimicrobial effect in this aggregated state. During maintenance cleaning, SAS aggregates present in the disinfectant cleaner lead to effective disinfection of the floor coverings even in the presence of contamination with high concentrations of pathogens.

The SAS aggregates remaining on the floor covering after maintenance cleaning ensure the immediate inactivation of pathogens that reach the floor covering in low concentrations between two decontamination measures. An accumulation of antimicrobial agents can be prevented by regular mopping (e.g. weekly) with pure water (dilution of the SAS concentration to a value below the CAC). As this dissolves the SAS aggregates, the wiping water no longer contains any antimicrobial substances.

The SAS are biodegradable and are enzymatically degraded or metabolized as part of the biological water treatment in the municipal sewage treatment plant.

Due to the resulting increased hygiene safety, it can be assumed that hygiene commissions will include the use of disinfectant cleaners based on antimicrobial SAS in their hygiene plans. The use of SAS-based disinfectant cleaners significantly reduces the effort required for the disinfecting maintenance cleaning of resilient floor coverings compared to the effort required when using current systems.

To be continued on page 2

wfk - Cleaning Technology Institute e.V.
Campus Fichtenhain 11
47807 Krefeld

Fon +49 2151 8210-0
Fax +49 2151 8210-199
info@wfk.de

Deutsche Bank Krefeld
IBAN DE17 3207 0080 0083 6361 00
BIC DEUTDEDD320

St-Nr. 117/5879/0475 AG Krefeld
Ust-IdNr. DE120157939 VR-Nr. 2333
Institutsdirektor: Dr. Jürgen Bohnen

Fortsetzung:

01IF23264N

Auf der Basis intensiver Literaturrecherchen wurden kurzkettige Peptidstrukturen ausgewählt und anschließend über mehrstufige Syntheserouten hergestellt. Die dargestellten Self-Assembling-Systeme (SAS) wurden anhand ihres Aggregationsverhaltens sowie ihrer antimikrobiellen und antiviralen Wirkung für die weiteren Arbeiten ausgewählt. Die ausgewählten SAS konnten erfolgreich in praxisübliche Desinfektionsreinigerformulierungen integriert werden. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich unter Einsatz der SAS-basierten Desinfektionsreiniger eine nachhaltige Hygiene zwischen zwei Reinigungen erzielen lässt.

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

Continued:

01IF23264N

Based on extensive literature reviews, short-chain peptide structures were selected and subsequently synthesized via multi-step synthetic routes. The self-assembling systems (SAS) presented here were selected for further work based on their aggregation behavior as well as their antimicrobial and antiviral effects.

The selected SAS were successfully integrated into standard disinfectant cleaner formulations. It was demonstrated that the use of SAS-based disinfectant cleaners enables sustained hygiene to be achieved between cleaning cycles.

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

INDUSTRIELLE GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

Das Projekt 01IF23264N wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

The project 01IF23264N was supported by the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWE) due to a decision of the German Bundestag.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages