

Ressourcenschonendes Desinfektionsverfahren für Textilien auf Basis pyroelektrokatalytischer Systeme

IGF 18142 N

Viele Kunden aus Industrie und Gewerbe erwarten von textilen Dienstleistungsbetrieben eine Komplettversorgung mit allen Arten benötigter Textilien und legen zunehmend Wert auf eine einheitliche, firmenspezifische Gestaltung der Textilien (Corporate Design, CI-Kleidung). Der hygienisch einwandfreien Aufbereitung derartiger CI-Kleidung kommt aufgrund zunehmenden Hygienebewusstseins bzw. der Einführung interner Hygienestandards in vielen gewerblichen und industriellen Branchen immer größere Bedeutung zu.

Aufgrund der zur Herstellung modischer und hochwertiger CI-Kleidung notwendigen Materialien bzw. Materialkonstruktionen, Färbungen und Ausrüstungen sind zur Aufbereitung schonende Waschverfahren notwendig. Diese sollten eine Desinfektion bei niedrigen Temperaturen und eine geringe Konzentration an reaktiven Sauerstoffspezies in der Flotte erlauben.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde ein neues Verfahren zur kontinuierlichen Generierung reaktiver Sauerstoffspezies bei niedrigen Flottentemperaturen auf der Basis pyroelektrischer Systeme entwickelt, das eine Keiminaktivierung unter textilschonenden Aufbereitungsbedingungen ermöglicht. Bei thermischer Anregung (Erwärmung oder Abkühlung) kommt es zur Änderung der spontanen Polarisation und damit zu einer Potentialdifferenz im pyroelektrischen Material. Übersteigt die Potentialdifferenz das Redoxpotential des umgebenden Wassers, kommt es zur Bildung reaktiver Sauerstoffspezies (z.B. Hydroxylradikale) an der Oberfläche der pyroelektrischen Materialien, die zur Keiminaktivierung führen.

Resource saving disinfection processes for textiles based on pyroelectrocatalytic systems

IGF 18142 N

Many customers from trade and industry expect a complete supply of all types of textiles from textile service companies. They attach increasing importance to a uniform, company-specific design of the textiles (corporate design, CI clothing). The hygienic reprocessing of such CI clothing is becoming increasingly important due to increasing hygiene awareness and the introduction of internal hygiene standards in many commercial and industrial sectors.

Due to the materials, material constructions, dyes and finishes necessary for the production of fashionable and high-quality CI clothing, gentle washing processes are necessary for reprocessing. These should allow disinfection at low temperatures and a low concentration of reactive oxygen species in the liquor.

Within a research project therefore a new process for the continuous generation of reactive oxygen species at low liquor temperatures based on pyroelectric materials was developed. This process enables germ inactivation under textile friendly processing conditions. Thermal excitation (heating or cooling) leads to a change in the spontaneous polarization and thus to a difference in potential in the pyroelectric material. If the difference in potential exceeds the redox potential of the surrounding water, reactive oxygen species (e.g. hydroxyl radicals) are formed on the surface of the pyroelectric materials. Reactive oxygen species lead to germ inactivation.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 18142 N

Um eine kontinuierliche Erzeugung reaktiver Sauerstoffspezies bei niedrigen Flottentemperaturen zu erzielen, erfolgte ein sequentielles Aufheizen und Abkühlen pyroelektrischer Materialien. Hierzu wurden die pyroelektrischen Materialien auf Heizpatronen immobilisiert, sodass deren Anregung ohne eine Änderung der Flottentemperatur realisiert werden konnte.

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

Continued:

IGF 18142 N

In order to achieve a continuous generation of reactive oxygen species at low liquor temperatures, pyroelectric materials were heated and cooled sequentially. For this purpose, the pyroelectric materials were immobilized on heating cartridges so that they could be excited without changing the liquor temperature.

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

Das IGF-Projekt 18142 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10117 Berlin, 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 18142 N of the research association Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstr. 12-14, D-10177 Berlin, 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.