

Online-Mess- und Dosierverfahren für Peressigsäure in chemothermischen Desinfektionsverfahren auf Basis ratiometrischer Detektion peroxoselektiver Fluoreszenzsonden

IGF 19136 N

Zur Gewährleistung einer sachgerechten Hygiene werden Textilien aus hygienisch anspruchsvollen Bereichen überwiegend in chemothermischen Desinfektionsverfahren behandelt.

Nach Erreichen der vorgeschriebenen Temperatur erfolgt eine einmalige Dosierung hoher Konzentrationen an Desinfektionsmittel (üblicherweise Peressigsäure), die aufgrund der hohen Temperatur einer schnellen thermischen Aktivierung unterliegen.

Die dabei entstehenden Spitzenkonzentrationen an reaktiven Sauerstoffspezies führen zur Textilschädigung bzw. zu einer Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes.

Daher wurde ein Online-Mess- und Dosierverfahren für Peressigsäure auf Basis der ratiometrischen Detektion von peroxoselektiven Fluoreszenzsonden entwickelt. Derartige peroxoselektive Fluoreszenzsonden reagieren ausschließlich mit Peressigsäure, wodurch sich ihr Fluoreszenzsignal ändert.

Über die Ermittlung des Intensitätsverhältnisses der Fluoreszenzsignale von nicht umgesetzten und umgesetzten Fluoreszenzsonden (ratiometrische Detektion) lässt sich die Konzentration an Peressigsäure in der Flotte bestimmen.

Da das Verhältnis der Fluoreszenzsignale den Messparameter darstellt, beeinflussen Trübungseffekte (z.B. aufgrund emulgierter oder dispergierter Schmutzkomponenten) die Bestimmung der Peressigsäurekonzentration nicht, da beide Fluoreszenzsignale gleichermaßen abgeschwächt werden.

Die bei der Online-Messung ermittelte Konzentration an Peressigsäure dient als Regelgröße für die in textilen Dienstleistungsbetrieben üblicherweise vorhandenen Dosiereinheiten.

Online measurement and dosing for peracetic acid in chemothermal disinfection processes based on ratiometric detection of peroxoselective fluorescence probes

IGF 19136 N

Presently efficient disinfection of textiles used in hygienically demanding areas is ensured by treatment with chemothermal disinfection methods.

Single dose of high disinfectant concentration (usually peracetic acid) is carried out after prescribed temperature has been reached. Disinfectants undergo rapid thermal activation due to high temperature.

Resulting peak concentration of reactive oxygen species leads to textile damage or impairment of optical appearance.

An online measurement and dosing procedure for peracetic acid based on ratiometric detection of peroxoselective fluorescence probes was therefore developed. Such peroxoselective fluorescence probes exclusively react with peracetic acid, resulting in change of fluorescence signal.

Concentration of peracetic acid in washing liquor can be determined by intensity ratio of fluorescence signals from unreacted and reacted fluorescence probes (ratiometric detection).

Turbidity effects (e.g. due to emulsified or dispersed soil) do not affect determination of peracetic acid concentration since ratio of fluorescence signals is the measurement parameter and both fluorescence signals are attenuated equally.

The concentration of peracetic acid determined during online measurement serves as control variable for dosage systems, which are usually present in textile service companies.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 19136 N

Durch die bedarfsgerecht geregelte Online-Dosierung von Peressigsäure lassen sich textilschädigende Spitzenkonzentrationen an reaktiven Sauerstoffspezies vermeiden, ohne die desinfizierende Wirkung zu beeinträchtigen.

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

Continued:

IGF 19136 N

Textile damage resulting from peak concentration of reactive oxygen species can be avoided by needs-based online dosing of peracetic acid without impairing disinfecting effect.

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

Das IGF-Projekt 19136 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 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 19136 N of the research association Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstr. 14-16, 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.