

Piezoelektrischer MRSA-Nachweis unter Einkopplung photoinduzierter akustischer Wellen

IGF 20831 N

Kolonisation und Infektion von Patienten durch Methicillin-Resistente Staphylococcus aureus (MRSA) stellen sowohl eine gesundheitliche Gefahr (insbesondere aufgrund einer erschwerten Behandlung infolge der Resistenz von MRSA gegenüber verschiedenen Antibiotika) als auch eine ökonomische Belastung des deutschen Gesundheitssystems dar. MRSA-Infektionen erhöhen Morbidität und Mortalität und verursachen einen deutlich erhöhten Diagnostik- und Behandlungsaufwand (Isolierung der Patienten, Verlängerung der Behandlungsdauer bzw. des Krankenhausaufenthaltes). Zur Entwicklung zielführender Präventions- und Kontrollstrategien sind geeignete Nachweisverfahren für MRSA von entscheidender Bedeutung.

Daher wurde ein piezoelektrischer Sensor entwickelt, der eine unmittelbare Quantifizierung von MRSA vor Ort ermöglicht (piezoelektrischer MRSA-Nachweis): MRSA-Zellen werden über MRSA-spezifische Antikörper an ein piezoelektrisches Material (Schwingquarz) gebunden und durch akustische Sonden markiert. Durch Anregung der akustischen Sonden mit gepulstem monochromatischem Licht werden periodische Temperaturänderungen induziert, durch die das Messsignal verstärkt und so die Nachweisgrenze des piezoelektrischen Sensors erhöht wird.

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

Piezoelectric MRSA detection under coupling of photoinduced acoustic waves

IGF 20831 N

Colonisation and infection of patients by methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) represent both a health hazard (especially due to more difficult treatment as a result of MRSA's resistance to various antibiotics) and an economic burden on the German health care system.

MRSA infections increase morbidity and mortality and cause significantly higher diagnostic and treatment costs (isolation of patients, prolongation of the treatment period or hospital stay). For the development of target-oriented prevention and control strategies, suitable detection methods for MRSA are of crucial importance.

A piezoelectric sensor that enables rapid MRSA detection directly on site was therefore developed (piezoelectric MRSA detection): MRSA cells are bound to a piezoelectric material (oscillating quartz) via MRSA-specific antibodies and marked by acoustic probes. Excitation of the acoustic probes with pulsed monochromatic light induces periodic temperature changes, which amplify the measurement signal and thus increase the detection limit of the piezoelectric sensor.

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

Das IGF-Projekt 20831 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 Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

The IGF-project 20831 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 Climate Action due to a decision of the German Parliament.