

Antimikrobielle Peptide zur Vermeidung der Biokorrosion

21670 N

Im Rahmen dieses Projekts wurden hochwirksame, antimikrobielle Peptide (AMP) gegen biofilmbildende, korrosionsfördernde Bakterien identifiziert und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit optimiert. Vier der Peptide, DASamP1, S6L3-33, L5K5W und Bactenecin, führen bei Konzentrationen $<15 \mu\text{M}$ zu einer 95%-Wachstumshemmung (MHK95). Das Peptid S6L3-33 erwies sich mit einer MHK95 von $<10 \mu\text{M}$ als das effektivste. DASamP1 und S6L3-33 können effektiv gegen Biofilme eingesetzt werden. Der MBIC95-Wert für DASamP1 von $26 \mu\text{M}$ weist auf einen sehr effektiven Biofilm-Inhibitor hin. Es konnte gezeigt werden, dass die Immobilisierung an einer Stahloberfläche über einen Glycinlinker ohne merkliche Abnahme der Aktivität möglich ist.

Nach dem Einbringen der AMPs in ein Testlack-System wurde jedoch keine Inhibition der Biokorrosion festgestellt. Die eingeschränkte Beweglichkeit der antimikrobiellen Peptide im Lack könnte eine Erklärung dafür sein. Um wirksam zu sein, müssen sich in vielen Fällen die antimikrobiellen Peptide parallel zur Membranoberfläche der Bakterien anlagern. Die zufällige Orientierung im Lack verhindert dies vermutlich. Um als Korrosionsschutz im Lack eingesetzt werden zu können, müssen die Peptide entweder auf der Lackoberfläche, oder auf dem Metall mit definierter Orientierung immobilisiert werden. Geeignete Technologien hierfür sollten vor einer wirtschaftlichen Verwertung in einem Anschlussvorhaben entwickelt werden.

Das besondere Innovationspotenzial dieses Projekts liegt in der umweltfreundlichen, erstmals vollständig biozidfreien Behandlungsstrategie. Da Biokorrosion zahlreiche industrielle Anwendungen, wie Rohrleitungen, Lagertanks, Anlagen und Bauteile, auch in maritimer Umgebung betrifft, steht ein breites Einsatzgebiet für die AMP zur Verfügung, von dem KMU aus verschiedenen Industriebereichen profitieren können.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 03/21 bis 11/23 am **DECHEMA-Forschungsinstitut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt, Tel. 069/7564-398) unter der Leitung von Prof. Dr. W. Fürbeth (Leiter der Forschungseinrichtung: PD Dr. M. Galetz) und der **Technischen Hochschule Mittelhessen, Institut für Biochemische Verfahren und Analysen** (Gutfleischstr. 3, 35390 Gießen, Tel. 0641-309-2365) unter der Leitung von Prof. Dr. Franz Cemic (Leiter der Forschungseinrichtung: Prof. Dr. M. Willems).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 21670 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.