

Cyclodextrine Biobasierter Korrosionsschutz für Metallwerkstoffe durch EPS-Analoga

18352 N

Mikrobielle Biofilme und deren extrazelluläre polymere Substanzen (EPS) können Korrosion sowohl verstärken als auch unterdrücken. Beides wird durch die Wechselwirkungen zwischen Werkstoff und speziell den EPS beeinflusst. Die chemische Zusammensetzung der EPS entscheidet über Art und Ausmaß der Wirkung. Durch wasserunlösliche und sich bei Kontakt mit wässrigem Milieu selbstverkettende Cyclodextrine (CD) wurde ein Beschichtungsverfahren entwickelt, bei dem keine weitere Behandlung der Proben nötig ist. Bei der Auslagerung von mit CD's beschichteten Coupons in mit *D. vulgaris* beimpfter Nährlösung in Batch-Reaktoren konnte die Korrosion um bis zu 70 % und die Biofilmbildung um bis zu 75 % reduziert werden. Das Hochskalieren von Batch-Reaktoren zu einem turbulenten Strömungsreaktor zeigte zwar generell höhere Korrosionsraten, dennoch wiesen die CD's bei Langzeitversuchen (bis zu acht Wochen) eine korrosionsinhibierende Wirkung von 45 % auf.

Die gezielte Funktionalisierung der CD's und der damit einhergehende Korrosionsschutz sind mit deutlich weniger Aufwand zu realisieren als mit den herkömmlichen biobasierten Schutzschichten (EPS). KMU können hier die gezielte Funktionalisierung der Substanzen übernehmen. Außerdem ist eine industrielle Produktion dieser Substanzen auch in einem größeren Maßstab denkbar.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 11/14 bis 09/17 am **DECHEMA-Forschungsinstitut** (Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Tel. 069 7564-337) unter der Leitung von PD Dr. Wolfram Fürbeth (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Jens Schrader) und der **Universität Duisburg-Essen, Biofilm Centre, Aquatische Biotechnologie**, Essen (Geibelstraße 41, 47057 Duisburg, Tel. 0203 379-4475) unter der Leitung von Prof. Dr. Wolfgang Sand (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Wolfgang Sand)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 18352 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 Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages