

✓ *Materialeffizienz* ✓ *verbesserte Funktionalität*

BEWERTUNG VON KORROSIONSSCHUTZSCHICHTEN IN ERDÖLFÖRDERANLAGEN

Bei der Erdölaufbereitung stellen die geförderten Medien aufgrund ihres korrosiven und abrasiven Charakters höchste Ansprüche an die Korrosionsbeständigkeit von Förderanlagen. Der korrosive Stress wird zusätzlich verstärkt durch hohe Temperatur- und Druckgradienten. Der Schutz vor Korrosion, der dafür in Tanks, Separatoren und Pipelines verbauten Stähle ist zudem von hoher ökonomischer und ökologischer Bedeutung. Die nach dem Stand der Technik eingesetzten polymerbasierten Beschichtungssysteme gewährleisten nur temporären Schutz und müssen regelmäßig erneuert werden. Für die Anwender fehlten bislang jedoch umfassende Untersuchungen, die die Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Produkte vergleichend bewerten und zuverlässige Aussagen zu deren Lebensdauer unter den anspruchsvollen Einsatzbedingungen liefern.

Beständigkeitsprüfung polymerbasierter Schutzschichten

Im Rahmen eines von der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle (DGMK) geförderten Projekts wurde am Fraunhofer IWM ein Testprogramm zur Beständigkeitsprüfung unter Simulation unterschiedlicher Belastungsszenarien erarbeitet. Dieses beinhaltet sowohl die Untersuchung der Abrasionsbeständigkeit als auch die Schichtauslagerung in so genannten Atlas-Zellen (Abbildung 1).

In den Atlas-Zellen wird eine Beschichtung nicht nur korrosiven Medien unter hohen Temperaturen und Drücken ausgesetzt, sondern zudem einem Temperaturgradienten zwischen der Substratrückseite und der Kammerinnenseite. Dieser wirkt aufgrund thermischer Spannungen zusätzlich korrosionsfördernd. Durch diese Versuchsanordnung wird, im Gegen-

satz zu üblicherweise eingesetzten Autoklavenversuchen, eine typische Belastungssituation praxisnah abgebildet.

Die Beständigkeitsprüfungen werden von einer Analytik-Routine ergänzt, die neben der optischen Auswertung auch Untersuchungen der Quellung, der Porosität sowie der mechanischen und elektrischen Schichteigenschaften umfasst. So erhalten Anwender eine fundierte Basis für eine den Bedingungen im Feld angepasste Schichtauswahl und Schichtentwickler das für eine gezielte Weiterentwicklung notwendige Mechanismenverständnis.

Dr. Matthias Gurr



1 Prüfstand zur Bewertung von Korrosionsschutzbeschichtungen unter Berücksichtigung des »Cold Wall«-Effekts (links). Schichtversagen nach Auslagerung (rechts).