

Hochdruckautoklav

Entwicklung eines Hochdruckautoklavenprüfstands für elektrochemische Messungen und spezielle Korrosionsprüfungen

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	10.04.2025	Projektende	09.10.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	19 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Das vor kurzem eröffnete, neue Prüflabor unseres Unternehmens soll nun aufgrund hoher Nachfrage seitens des Marktes und strategischer Übereinstimmung mit unseren Unternehmenszielen durch einen speziellen Hochdruck- und Hochtemperaturautoklavenprüfstand für elektrochemische Untersuchungen und Korrosionsprüfungen bei erhöhtem Druck und Temperatur erweitert werden.

Da es jedoch aufgrund der großen technischen Komplexität bisher nicht möglich ist, präzise elektrochemische Messungen bei Drücken und Temperaturen über 200 bar bzw. 200 °C durchzuführen, haben wir uns im Rahmen eines internen Forschungsprojekts vorgenommen, diese Lücke zu schließen. Dazu ist es einerseits notwendig, neuartige Konzepte und Werkstoffkombinationen für Referenzelektroden zu entwickeln und andererseits offene Problemstellungen zur verlässlichen Kontaktierung des zu untersuchenden Probematerials zu lösen. Wenn dieses Forschungsprojekt erfolgreich wäre, dann wäre unser Unternehmen in der Lage, einzigartige Dienstleistungen auf dem Gebiet der Werkstoff- und Korrosionsprüfung am Markt anzubieten. Die derzeit dem Stand der Technik entsprechenden Autoklaven können bei den genannten Prüfparametern ausschließlich zur Bestimmung des Gewichtsverlusts von Proben verwendet werden. Daraus wird dann typischerweise linear auf eine jährliche Korrosionsrate hochgerechnet. Es ist jedoch so, dass sich die Korrosionsrate in vielen Fällen nicht linear entwickelt, vor allem nicht im Anfangsstadium von Korrosionsprozessen. Im Zuge der Vorrecherche zu diesem Entwicklungsprojekt und mehreren Gesprächen mit Industrieexperten sowie bestehenden und zukünftigen Kunden, wurde uns bestätigt, dass die Bestimmung des zeitlichen Verlaufs von Korrosionsprozessen unter realen Prozessbedingungen einen extrem hohen Mehrwert für die Auslegung petrochemischer Anlagen hätte. Als weiteres Feature möchten wir die Möglichkeit der Erprobung spezieller Sensoren (z.B. für direkte Messung von Druck, Temperatur, mechanischer Belastungen,...) unter Prozessbedingungen im Autoklaven umsetzen.

Abgesehen von dem Alleinstellungsmerkmal als Korrosionsprüflabor, zu welchem uns die erfolgreiche Durchführung dieses Entwicklungsprojekts verhelfen würde, hätte die Installation und vor allem die Weiterentwicklung eines Hochdruckautoklavenprüfstands um elektrochemische Messmethoden und der Prüfmöglichkeit spezieller Sensorik einen weiteren, entscheidenden Vorteil:

Als Fortsetzung zu einem Ende März 2025 erfolgreichen abgeschlossenen, von der FFG unterstützten Projekt zur Entwicklung und Fertigung des "Proof-of-Concepts" für unser wichtigstes Produkt, den "Corrosion Ray" (=ein vielseitig einsetzbares, portables & nachhaltiges Korrosionsprüfgerät) erlaubt uns ein Hochdruckautoklav, die bisherigen Prüfergebnisse und Machbarkeitsprüfungen zu Ergebnissen unter realen Prozessbedingungen zu korrelieren und damit die Akzeptanz der im "Corrosion Ray" eingesetzten Prüfmethode, dem "DL-EPR - Test", signifikant zu erhöhen.

Bisher ist es leider nur möglich, die DL-EPR - Methode zu konventionellen Auslagerungstests (z.B. nach ISO 3651 oder ASTM A262), welche heutzutage vorwiegend zur Beurteilung der Werkstoffeignung eingesetzt werden, zu korrelieren. Dadurch sind wir aber immer wieder mit der Frage seitens unserer Kunden konfrontiert, wie sich die Ergebnisse der DL-EPR - Methode im Vergleich zu realen Ergebnissen aus dem Feld (unter Prozessbedingungen) verhalten würden. Da wir diese Frage bisher noch nicht verlässlich beantworten können, verzögert sich die großflächige Einführung des DL-EPR - Tests bzw. unseres "Corrosion Ray" entsprechend. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Entwicklungsprojekt wäre dieses Problem jedoch gelöst und wir könnten entsprechende Antworten liefern. Bisher sind wir darauf angewiesen, dass unsere Kunden Werkstoffcoupons während Stillständen in Anlagen einsetzen und diese Proben Jahre später (korrekt) auswerten.

Projektpartner

- MPC2 Specialized Experts e.U.
- MPC2 GmbH