

DGMK-Projekt 651

Oktober 2006

TITEL

Workoverfluid für stark abgesenkten Lagerstättendruck - Machbarkeitsstudie

ANLASS UND ZIEL

In der Tailend-Produktionsphase sind notwendige Workover-Arbeiten an Bohrungen mit der Schwierigkeit verbunden, dass Flüssigkeiten in den Träger eindringen und die Wassersättigung im bohrlochsnahen Bereich deutlich erhöhen können. Eine Inproduktionssetzung wird somit erschwert. Notwendig wäre eine trägerschonende Flüssigkeit, die nach der zeitlich begrenzten Bohrungsbehandlung einfach wieder ausgefördert werden kann. Im Rahmen des Projektes war zu prüfen, inwieweit flüssigkristallbildende Tenside für diese Aufgabe in Frage kommen. Gedacht war dabei an den Einsatz in Gasbohrungen bei Lagerstättendrücken im Bereich von 30 bis 130 bar und Temperaturen von 40 bis 160°C.

KURZBESCHREIBUNG

In einer Machbarkeitsstudie sollte die prinzipielle Anwendbarkeit flüssigkristallbildender Tenside zur Absperrung von Bohrungen geprüft werden. Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung wurde davon ausgegangen, dass unterhalb des Steigrohrbereiches der Bohrung ein flüssigkristalliner Tensidpfropfen platziert wird, der für die Dauer der Workoverarbeiten einen gasdichten Abschluss herstellt und nach Beendigung der Arbeiten durch ein geeignetes Lösungsmittel wieder aufgelöst und ausgefördert wird. In der Studie waren zum einen die strukturmechanischen und rheologischen Anforderungen an den Pfropfen sowie zum anderen die Anforderungen an das Phasenverhalten des Tensids zu ermitteln. Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchungen sollten die notwendigen weiteren experimentellen Arbeiten zum Test potentiell geeigneter Tensidsysteme definiert werden.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass derzeit kein Tensidsystem bekannt ist, das die geforderten Bedingungen erfüllt. Die für einen abdichtenden Tensidpfropfen notwendige Fließgrenze wird von den bekannten Tensidsystemen um mindestens eine Größenordnung unterschritten. Darüber hinaus erfordern die mit den einzelnen Phasen der Workover-Arbeiten verbundenen Schritte (Einbringung der Tensidmischung in fließfähiger Form, Aushärtung zum flüssigkristallinen Pfropfen, Füllung des Bohrlochs mit Wasser und Ersetzen der Rohrtour, Auflösung und Ausföderung des Pfropfens) die Einhaltung sehr spezieller Bedingungen, die in der Praxis nicht einfach zu realisieren sind und außerdem sehr intensiver experimenteller Vorarbeiten bedürfen. Als einzige Möglichkeit der Anwendung flüssigkristalliner Tensidsysteme im Rahmen von Workover-Maßnahmen wird derzeit der Einsatz für die zusätzliche Abdichtung einer Kreidepackung gesehen.

Der Abschlussbericht wurde im Oktober 2006 als DGMK-Forschungsbericht veröffentlicht.

BEARBEITER

Dr. Th. Hofsäss, CorePEP Consulting in Reservoir and Petroleum Physics, Berlin

PROJEKTBEGLEITUNG

EMPG, Hannover: Dipl.-Ing. D. Sieber

Gaz de France - PEG, Lingen: Dr.-Ing. W. Kleinitz (Projektsprecher)

RWE Dea AG, Wietze: Dr. M. Zettlitzer

Wintershall AG, Barnstorf: Dr. K.-U. Sewe

Rohöl-Aufsuchungs AG, Gampern: Dipl.-Ing. A. Reingruber

PROJEKTKOORDINATION

DGMK, Dr. I. Winter