



Konkludując stwierdzono, że wprowadzenie niewielkiej ilości perlitu pylistego do receptury zaczynu cementowego, wpływa pozytywnie na parametry płynnego zaczynu. Objawia się to głównie poprawą stabilności sedymentacyjnej przy niemal niezmiennych parametrach reologicznych takich jak: lepkość plastyczna, granica płynięcia i współczynnik konsystencji. Takie zachowanie zaczynów z domieszką perlitu pylistego jest bardzo pożądane, ponieważ pozwala na poprawę stabilności zaczynu przeznaczanego dla otworów kierunkowych, bez obawy o wzrost oporów tłoczenia (spowodowanych podniesieniem parametrów reologicznych) i w konsekwencji wystąpienie trudności podczas tłoczenia. Analizując wyniki badań kamieni cementowych zaobserwowano korzystny wpływ perlitu na przepuszczalność dla gazu. Uzyskano znaczną poprawę tego parametru przy tylko nieznacznym wzroście porowatości. Domieszka perlitu pylistego powoduje niestety obniżenie parametrów mechanicznych (wytrzymałość na ściskanie, przyczepność do rur stalowych i formacji skalnej) kamienia cementowego. Związane jest to z niską wytrzymałością materiału, jakim jest perlit.

## **BADANIA NAD MOŻLIWOŚCIĄ ZASTOSOWANIA CEMENTÓW SPECJALNYCH DO USZCZELNIANIA KOLUMN RUR OKŁADZINOWYCH**

*Łukasz Kut*

*Instytut Nafty i Gazu - PIB w Krakowie*

### **STRESZCZENIE**

Na rynku istnieje wiele firm produkujących różnego rodzaju cementy zarówno powszechnego użytku jak i cementy specjalne posiadające charakterystyczne dla siebie właściwości. Szeroki wachlarz dostępnych cementów daje możliwość opracowania zaczynów cementowych nie tylko na bazie cementów powszechnie stosowanych w wiertnictwie ale i tych, które do tej pory były pomijane przy opracowywaniu składów zaczynów uszczelniających. Możliwość zastosowania innych niż dotychczas cementów pozwoli również na opracowanie zaczynów cementowych, które będzie można z powodzeniem zastosować w otworach wierconych przy obecności płuczki inwersyjnej.

Uszczelnienie kolumn rur okładzinowych wymaga zastosowania zaczynów cementowych odpowiednio dobranych parametrach reologicznych, zerowym odstoju wody oraz o właściwym dla danej głębokości czasie gęstnienia. Również powstały po związaniu kamień cementowy powinien odznaczać się wysokimi parametrami mechanicznymi i jak najmniejszą przepuszczalnością dla gazu. Bardzo istotne jest prowadzenie szczegółowych badań nad doбором odpowiednich receptur



зачинів до умов геологічних які панують в даній зоні на дні отвору свердловинного. Розробка відповідних складів вимагає виконання інноваційних досліджень лабораторних над вибором відповідних типів речовин хімічних і матеріалів ущільнюючих впливаючих на покращення параметрів механічних отриманих з них каменів цементних.

Метою представлених досліджень була аналіз можливості застосування цементів спеціальних до ущільнення колонок труб обкладкованих і різниці з цього випливаючих. З вибраних до досліджень складів одночасно застосованих в промисловості розроблено аналогічні рецептури однак на основі двох різних цементів спеціальних (металургічного і вапняного). Піднято також попередні проби виготовлення зачинів цементних на основі води і нафти. Зачини цементові і отримані з них пробки каменів цементних подано дослідженню технологічному з метою визначення впливу різних цементів на можливі розбіжності в результатах.

Після проведення ряду досліджень лабораторних для визначення складів в трьох різних температурах (25, 35 і 45°C) і порівнянні їх з дослідженнями для двох типів цементів спеціальних можна зробити певні висновки. Використані промислові цементні складові частини зачинів цементних під час виконання ущільнення колонок труб обкладкованих мають хороші параметри технологічні. Також параметри зачинів цементних і отриманих з них каменів цементних задовольняють всі специфічні вимоги.

Використані цементні спеціальні не використовуються в промисловості нафтової до ущільнення колонок труб обкладкованих в свердловинах. Проведені дослідження показали, що зміна цементу має вплив на кожен з виміряних параметрів зачинів і каменів цементних. Проведені дослідження лабораторні показали, що використання цементів спеціальних має також позитивний і негативний вплив на параметри зачинів і каменів цементних. Порівняння двох цементів спеціальних з цементами загальною застосованими на основі складів зачинів цементних застосованих промисловими показало, що кожен з цементів можна використовувати під час ущільнення колонок труб обкладкованих.

Попередні дослідження проведені над можливістю розробки складів зачинів цементних на основі води і нафти в даній зоні показали, що з точки зору параметрів зачинів цементних краще виявився цемент глиняний. Використання цього цементу вплинуло на зменшення фільтрації і значний зростання електричної стабільності емульсійної зачинів цементних. Уніфікація суміші і спільне використання спеціальних домішок не створювало більших труднощів.



Jedynie wytrzymałości otrzymanych kamieni cementowych są bardzo niskie dlatego bardzo istotne jest prowadzenie dalszych szczegółowych badań nad doбором odpowiednich receptur.

Zastosowanie w składach zaczynów cementowych spoiw wiążących dotychczas stosowanych głównie w budownictwie pokazało możliwości wynikające z ich zastosowania oraz poszerzyło wiedzę na ten temat. Ponadto użycie w składach zaczynów cementowych dodatków o zróżnicowanej wielkości uziarnienia wpłynęło dodatkowo na lepsze wypełnienie przestrzeni międzyziarnowej matrycy cementowej oraz na zmniejszenie przepuszczalności kamieni cementowych.

Zinterpretowanie uzyskanych wyników badań laboratoryjnych pozwoli na wytypowanie odpowiednich składów zaczynów cementowych na bazie cementów specjalnych mogących znaleźć zastosowanie podczas uszczelniania otworów wiertniczych po zastosowaniu różnych płuczek wiertniczych.

## **BADANIA NAD ZASTOSOWANIEM NANOMATERIAŁÓW W SKŁADACH PŁUCZEK WIERTNICZYCH**

*Grzegorz Zima, Małgorzata Uliasz, Sławomir Błaż, Bartłomiej Jasiński  
Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy*

### *Wprowadzenie*

W czasie wiercenia na ścianie otworu powstaje osad filtracyjny z płuczki wiertniczej składający się na ogół z bentonitu, skrobi, karboksymetylocelulozy, polimerów syntetycznych, barytu i zwiercin. Powszechnie dodawane materiały do płuczek wiertniczych nie zawsze zapewniają utworzenie szczelnego osadu filtracyjnego. Zastosowanie nanokrzemionki hydrofobowej dyspergowanej w płuczce wiertniczej wodnodispersyjnej za pomocą środków powierzchniowo czynnych w połączeniu z mikrokrzemionką przyczynia się do zwiększenia szczelności osadu filtracyjnego i obniżenia filtracji płuczki wiertniczej, co jest spowodowane tym, że materiały obciążające takie jak blokator węglanowy czy baryt mają rozmiar cząstek rzędu  $10^2$ – $10\ \mu\text{m}$ , natomiast mikrokrzemionka ok.  $15\ \mu\text{m}$ .

*Badania laboratoryjne nad doбором dodatku nanokrzemionki i SPCz w składach bezilowych płuczek wiertniczych*

Badania rozpoczęto od opracowania składu płuczek wiertniczych zawierających nanokrzemionkę hydrofobową, mikrokrzemionkę, poliglikol oraz środki powierzchniowo czynne, charakteryzujących się odpowiednimi parametrami reologicznymi oraz filtracją. Badania te polegały głównie na doborze ilości nanokrzemionki oraz ilości i rodzaju środka powierzchniowo czynnego. W badaniach użyto trzech rodzajów środków powierzchniowo czynnych (SPCz): adduktu tlenu etylenu do oleju rycynolowego, adduktu