

18. 8. 1975

Bohrspülungen
Spülmittelzusätze33.00.02
Blatt 11. Übersicht über die Aufgaben von Spülmittelzusätzen

| Aufgabe | Spülmittelzusätze | Name |
|--|--|---|
| Regulierung der Strukturigenschaften | Strukturbildner | Tone - Bentonit - Friedländer Blähton - salzfechter Ton (Attapulgit) Palygorskit Asbest |
| Optimale Ausnutzung der Tone und Verflüssiger Korrosionsschutz | Alkalien | Soda Ätznatron |
| Senkung der Wasserabgabe (Filtrationshöhe) | Schutzkolloide | Stärke CMC-Produkte (niedrig u. mittelviskos) Dextran Polyacrylate (Hypan) |
| Senkung der Gelstärken und der Trichterlaufzeit (Fließeigenschaften) | Verflüssiger | kondensierte Phosphate Lignosulfonate Tannine Lignite |
| Erhöhung der Viskosität | Verdicker | Schutzkolloide hochviskose Naturstoffe Tone |
| Erhöhung der Dichte | Beschwerungsmittel (löslich) | Steinsalz Mg- u. Ca-chlorid Ca-nitrat |
| | Beschwerungsmittel, suspendierbar | Kreide Kalkspat, gemahlen Schwerspat Eisenoxyde (Hämatit) |
| Regulierung spezieller Eigenschaften der Spülung | Schmiermittel | Grafit HD-Schmiermittel (Hypranol, Cublen W) |
| | Oberflächenaktive Stoffe (Tenside) | Emulgatoren Entschäumer Schäumer |
| | Mittel zur Spülmittelverlustbekämpfung (Stopfmittel) | Naturprodukte (Abfälle) Hübschulen, Sägeopäne, Hobelopäne, Häcksel u.a. Zellulosezusätze Perlit Glimmer Flaschfällung Asbest |
| | Verdämmungsmaterial (Tamponagenmittel) | Zement Gips Spezial Braunkohle Schauzement |

Tabellen Bohrtechnik

18. 8. 1975

Bohrspülungen
Spülmittelzusätze33.00.02
Blatt 2

2. Übersicht über Spülmittelchemikalien

| Name | Herkunft chem. Formol | Wirkung | Anwendung | Bemerkungen |
|----------------------|---|--|---|---|
| Soda | Na_2CO_3 | pH-erhöhend, die Tonquellung verbessert, Enthärten d. Wassers, teilw. Ca-aufblöhlend | Vorbereitung des Armachwassers mit 0,5% Soda (Enthärten), zur pH-Regulierung d. Spülung u. zur Beseitigung geringerer Anhydritschädigungen etwa 0,5-1%, teilw. Schutz gegen Korrosion | Es muß darauf geachtet werden, daß insgesamt nicht viel mehr als 1% Soda der Spülung zugesetzt wird (Schädigung) |
| Ätznatron | NaOH | stellt hohe pH-Werte (≈ 12) ein | wichtig zur pH-Einstellung von Spülungen mit vorflüssiger-Zusatz. Nur 0,5% einsetzen! Wirksam gegen geringe Mg^{++} -Mengen (Ausflockung) | Stark ätzend! Arbeitsschutzanordnung beachten (Gummihandschuhe u. Schutzbrille tragen, 3%ige Borshydroxid-lsg. bereitetellen, Neutralisation mit Essig-lsg. (Essig : $\text{H}_2\text{O} = 1:1$) |
| Zellin N | CEC-Produkt (Carboxymethyl-Zellulose) DDR | mittlere Schutzkolloidwirkung bei starker Erhöhung der TA-Zeit | sur Verbesserung der Wasserabgabe Zugabe 0,5 - 1% | als hochprozentige Lösung der Spülung zugeben, sonst Klumpenbildung möglich. Enthält ca. 50% Wasser |
| Zellin E 55 Granulat | s.o. | hochwertiges Schutzkolloid, geringfügige Erhöhung d. TA-Zeit | Erniedrigung der WA u. PK-Stärke allgemeine Spülmittelverbesserung; 0,5% Zugabe Schutz gegen Anhydrit: 0,75-1,5% | Zugabe in trockener Form zur Spülung. Enthält ca. 30% Wasser |
| Levosa | s.o. - CSSR | | Schutz gegen NaCl (bis Sättigung); ca. 2,5%; Verdickung der MgCl_2 -Lauge: <5% | |
| Zellin EW | s.o. - DDR | hochwertiges Schutzkolloid, senkt die TA-Zeit gering bei tonreichen Spülungen | s.o. Günstig bei Herstellung bewerkter Spülungen (hohe Spülmittelkonzentration) | s.o. |
| Amycol | Stärkeprodukt. DDR | Schutzkolloidwirkung, erhöht zusätzlich TA-Zeit | Anwendung ähnlich CEC-Produkte. Eignung für Einsatz in NaCl -Laugen, CaCl_2 teilweise MgCl_2 -Laugen | wird biologisch abgebaut (Ökologie), wenn NaCl -Konzentration <20% beträgt! Bakterizide erforderlich |
| Dextran | Zuckerartiges Produkt | Schutzkolloidwirkung, unempfindlich gegen an Ca- u. Mg-Salzen | Einsetz zur Bekämpfung von Zechsteinlaugen | sehr teuer! Bakterieller Abbau (u. Stärke) Bakterizide erforderlich |

Tabellen Bohrtechnik

| 18. 8. 1975 | | Bohrspülungen Spülungszusätze | | 33.00. 02 Blatt 3 |
|---|--|---|--|---|
| Name | Herkunft chem. Formel | Wirkung | Anwendung | Bemerkungen |
| Gröllig- gon (CLS) | Chromligno- sulfonat DDR | Senkt die Gelstärke (Verflüssiger) und dispergiert Kongu- late d. Tonen (Dispergiemittel) auch bei hohen Tem- peraturen | Aufbohren von Zement (Rote Spülung) und in Roten-Kalkspül- lungen. Anwendung bei pH- Wert > 10 Zugabemenge: 0,5 - 2% | CLS schäumt als konzen- trierter 50%iger Lösung nach Zugabe von Na ₂ CO ₃ bzw. NaOH. Trocken lagern da Zerfließen möglich |
| Sulfit- spritab- lauge (SSA ver- sprüht trocken) | Calcium- lignosul- fonat | Senkung der Gel- stärke (TAZ) | s.o., jedoch Zugabe bis max. 3% | s.o. wird biolo- gisch abgebaut schäumt stark |
| Natrium- pyrophos- phat | Na ₄ P ₂ O ₇ | Senkung der TA- Zeit u. Gelstär- ke, erhöht pH-Wert, wird durch C ⁺⁺ unwirksam (Aus- fällung) | zur gründlichen Ent- sandung (Reinigung) u. zur Rückgewin- nung von unlösli- chen Beschwerungs- mitteln aus Ton- spülungen. Max. Zugabemenge: 0,025 - 0,1% bis max. 600 ein- setzbar | Gleichmäßig dosieren, Überschub ver- meiden, sonst genteilige Wirkung (Zu- sammenbrechen d. Spülung; hohe TA-Zeit), elektrolyt- empfindlich (> 1% NaCl, Ca-Ionen) |
| PEM 22 CNO 360 Cepatol Ju | Fettsäure- produkt Alkohole mit C-Ketten- länge von C ₈ - C ₁₅ | Entschäumer | Einsatz meist bei stark schäumenden verflüssigerhalti- gen Spülungen Zugabemenge: ~0,01% | |
| Hypra- nol 50 | Gemisch aus Paraffin- oxydät EZ 78 u. Fett- säureester Hypra CLS 50 | HD-Schmiermittel, Bildung eines fest- haftenden Schmier- filmes auf Stahl bei gleichblei- bender Spülungs- qualität. Senkung d. Metall- verschleißes u. Er- höhung d. Bohrfort- schrittes | Einsatz nur in Spü- lungen mit Ton- grundlage Zugabemenge: bis 1,0 - 1,5% | Schmelzpunkt 15°, deshalb möglichst leicht vorwär- men u. ver- flüssigt in Spülung einmi- schen |
| Cublen V | Sulfatier- te natür- liche Pett- säure | Schmierender Spü- lungszusatz. Bildung eines festhaftenden Schmierfilmes auf Stahl, Verringerung d. WA u. Grenzfl. Sp. | für Tonspülung u. Klarwasserspülung hervorragend ge- eignet. Zugabemenge: 0,5 - 2% | im Winter ist Cublen V leicht vorzu- wärmen. Wird biolo- gisch abgebaut |
| Graphit- puder | - | Verringerung des Reibungswider- standes | für Tonspülungen, vor Rohreinbauten. Zugabe: 0,5 - 1% | - |

18. 8. 1975

Bohrspülungen
Spülmittelzusätze33.00. 02
Blatt 43. Beschwerungsmittel

| Mineral | chem. Formel | Dichte [g/cm ³] | Löslichkeit in Säure | erreichbare Spülmittel- dichten [g/cm ³] |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|---|
| <u>suspendierbar</u> | | | | |
| Ton | - | 2,4 | nein | 1,2 |
| Kreide oder Kalkpat ge- mahlen | CaCO ₃ | 2,7 | ja | 1,45 |
| Schwerspat | BaSO ₄ | 4,3 - 4,4 | nein | 1,90 - 2,3 |
| Hämatit | Fe ₂ O ₃ | 4,6 - 5,1 | schwer | 2,6 |
| <u>löslich</u> | | | | Dichte der ge- sättigten Lösung |
| Steinsalz- lösung | NaCl | | | 1,18 - 1,20 (temperaturabh.) |
| Magnesiumchlorid- lösung | MgCl ₂ | | | 1,30 (20°C) |
| Calciumchlorid- lösung | CaCl ₂ | | | 1,38 - 1,40 (20°C) |
| Calciumnitrat/ NaCl-Lösung | Ca(NO ₃) ₂ - NaCl | | | 1,42 (18°C) |
| Pottaschelösung | K ₂ CO ₃ | | | 1,56 |
| Zinkchlorid- lösung | ZnCl ₂ | | | 1,96 (20°C) |

Beschwerungsformeln:

$$\text{kg/m}^3 \text{ Spülung} = \text{Dichte} \cdot \text{Beschwerungsmittel} \cdot \frac{\text{Dichte gewünscht} - \text{Dichte Ausg. Spül.}}{\text{Dichte Beschw.-M.} - \text{Dichte gewünscht}}$$

$$\text{Volumenerhöhung [m}^3] = \frac{\text{Dichte Beschw.-M.} - \text{Dichte Ausgangspflg.}}{\text{Dichte Beschw.-M.} - \text{Dichte gewünscht}}$$