

Винахід відноситься до гірничої промисловості і може бути використаний для завчасної дегазації незахищених вугільних та породних пластів свердловинами, пробуреними з поверхні.

Відомий спосіб дегазації газоносних пластів, що базується на тепловій дії на вугільний пласт. Спосіб полягає в тому, що в пласт послідовно накачують соляну кислоту та розчин лугу, а окремим каналом суспензію солей вугільної кислоти при співвідношенні темпів нагнітання 1:3 і витримують на протязі 10-12 годин. Після обробки вугільного чи породного пласта лугом проводять відкачування розчину (див. авт.свід. СРСР № 1544987, опубл. БВ № 7, 1990 р., Е21F 5/00).

В процесі ведення гірничих робіт на обробленому викладеним способом вугільному пласті були виявлені явища гелеутворення на поверхнях з підвищеним вмістом кремнію (породні включення, прошарки). В результаті проведених лабораторних досліджень на вугільних та породних кернах було встановлено, що при дії лугом на породи та вугілля із вмістом силікату відбувається хімічна реакція, в результаті якої утворюється кремнієва кислота. Відомо, що у водних розчинах кремнієва кислота існує в колоїдному стані (золь), поступово коагулюючи до гідратованого окису кремнію  $\text{SiO}_2$ , утворюючи гель (див. К. Неніцеску. Загальна хімія. "Мир", М., 1968, с. 510-514). Свіжий гель може знову розчинитися в розчинах кислот та основ. Такий гель називається оборотним. Коли гель втрачає певну частину своєї води, він стає необоротним і більше не розчиняється. Вміст води, що відповідає необоротності гелю, змінюється в залежності від способу отримання, віку гелю, температури і т.д.

Встановлено, що в процесі дегазації знижується вологість пласта. Це свідчить про те, що гель, який утворюється при взаємодії лугу та кремнію, зневоднюється, структурується, згущується, перекриваючи пори та тріщини і, тим самим, знижує десорбцію метану, а значить, знижується продуктивність свердловини.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий спосіб дегазації газоносних пластів, який би дозволив за рахунок виключення гелеутворення при обробці пластів із силікату лугом через свердловини, пробурені з поверхні, збільшити газовіддачу вуглепородного масиву і, як результат, підвищити продуктивність свердловини.

Поставлене завдання розв'язується тим, що в способі дегазації газоносних пластів, який полягає в тому, що з поверхні бурять свердловину нижче від пласта, який обробляють, обсаджують її трубами, подають через свердловину розчин лугу, витримують розчин в закритій свердловині, свердловину відкривають і відкачують розчин, згідно з винаходом, вимірюють витрату метану і при зменшенні витрати метану до  $0,1 \text{ м}^3/\text{хв}$  у свердловину подають розчин електроліту, кількість якого відповідає кількості розчину лугу, а концентрація - менша 1-го моля на літр.

Відомо, що при дегідратації гелю в закритому просторі при постійній температурі встановлюється певний тиск пари, який відповідає кількості води, що міститься в гелі. Зневоджений гель  $\text{SiO}_2$  здатен знову поглинати воду, але при більш високому тиску парів, ніж при дегідратації, і при меншій температурі (С.С. Воюцкий. Курс колоїдної хімії. М., "Хімія", 1975). Агрегативна стійкість колоїдних систем дуже залежить від складу дисперсного середовища і може бути різко змінена введенням у нього малих кількостей сторонніх електролітів, наприклад,  $\text{KCl}$ ,  $\text{LiCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Люфільні колоїдні системи, до яких відноситься і гель  $\text{SiO}_2$ , коагулюють, якщо концентрація електроліту, що додається, вельми велика - порядку моль на літр. Значить, щоб знизити гелеутворення, концентрація електроліту в розчині має бути меншою 1-го моля на літр. Розчинення електроліту супроводжується пониженням температури, що, в свою чергу, сприяє підвищенню тиску водяної пари при насиченні порового об'єму вугілля. Значить, обробка вугільного пласта розчином електроліту, концентрація якого менша 1-го моля на літр, зменшує коагуляцію гелю  $\text{SiO}_2$ , що збільшує газовіддачу вуглепородного масиву і, як результат, продуктивність свердловини.

Спосіб здійснюють таким чином. З поверхні землі нижче від пласта, якого піддають обробці, бурять свердловину і обсаджують її трубами. На усті встановлюють прилад для виміру газовіддачі вуглепородного масиву. Після розкриття оброблюваного пласта та виміру газовіддачі в пласт через свердловину нагнітають розчин лугу, наприклад, гідроксиду натрію  $\text{NaOH}$  5-10% концентрації для розчинення глинисто-кварцевого цементуючого матеріалу між зернами породи та в породних включеннях вугілля. Кількість реагенту, що подається, має бути більшою 1-го моля на літр води, що забезпечує утворення золю кремнієвої кислоти. Моль  $\text{NaOH}$  складає 40 г. В 5%-ому розчині на 1 літр припадає 50 г. Загальна кількість розчину відповідає 25-30 л/т. Максимальний темп нагнітання складає 50-60 л/с. Після подання лугу свердловину закривають на час, який забезпечує протікання хімічного процесу (30 діб). Потім свердловину відкривають, робочу рідину відкачують і проводять контроль за виділенням метану. Якщо виділення газу на протязі 5-7 діб і раніше зменшиться до  $0,1 \text{ м}^3/\text{хв}$ , у свердловину подають розчин електроліту, наприклад, хлорид калію, який готують у змішувачі безпосередньо перед поданням або подають через дозатор у кристалічному вигляді в насосно-компресорні труби, через які нагнітають воду. Загальна кількість розчину відповідає кількості поданого розчину  $\text{NaOH}$ , а концентрація складає 70 г/л, що забезпечує зниження температури та розчинення гелю  $\text{SiO}_2$ . Темп нагнітання перевищує максимальний темп нагнітання  $\text{NaOH}$  в 1,1 раза.

Після подання розчину  $\text{KCl}$  свердловину закривають на час, необхідний для протікання процесів гідратації гелю та його деструкції (10-12 діб).

Підвищення газового тиску в свердловині фіксується манометром. Наростаючий тиск свідчить про закінчення процесу. Свердловину відкривають і відкачують робочу рідину.

Перевага способу полягає в тому, що при його використанні підвищується продуктивність газовидобувних свердловин, а також знижується газоносність вугільних пластів і підвищується їх проникність.