



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

СТАБІЛЬНІСТЬ ГАЗОГІДРАТНИХ ПОКЛАДІВ

Газогідратні поклади є одним з джерел нетрадиційних вуглеводнів. Насамперед нетрадиційність газогідратів пов'язана з непростим способом видобутку, їх виявленням, особливостями формування та залягання.

У структурному відношенні газогідрати є клатратами, або сполуками включеннями – сполуки, в яких молекули гості (газ) знаходяться в порожнинах іншої молекули (води) або просторового каркаса речовини-господаря.[3]

Найпоширенішими газами, що утворюють газові гідрати є: двооксид та оксид вуглецю, етан, ізобутан, кисень, ксенон, метан, пропан, сірководень, хлор та ін. Найбільший інтерес для людства складають поклади природних гідратів вуглеводневих газів.[3]

Низькомолекулярні гази такі, як гелій, водень не можуть утворювати газогідрати, адже вони менші за порожнини молекул води. Але в лабораторних умовах виходить зробити гідрати з низькомолекулярними та високомолекулярними газами, за певним термобаричних умовах. Але якщо не підтримувати ці молекули, клатратна структура руйнуються і утворюється звичайний лід чи вода, адже «гостьових» молекул стає більше.[1]

Газогідратні поклади бувають двох типів, перші формуються на дні Світового океану, другі в материковій зоні. Поклади природних газових гідратів переважно зосереджені в донних відкладах шельфових зон Світового океану (близько 90%). Крім того близько 10% їх покладів знаходяться в зоні вічної мерзлоти (арктичний регіон). Тільки 9-12% поверхності Світового океану є рентабельними для видобутку газогідратних покладів.[1]

Зоною утворення газогідратів є породи, в яких тиск і температура відповідають термодинамічним умовам стабільного існування гідрата газу. Це мають бути високі тиски та низькі температури. Зона стабільності морських газових гідратів лежить в інтервалі глибин 500-1500 м (в арктичній зоні – починаючи з 200 м) від поверхні води.[2]

Наявність газогідратів також залежить від властивостей породи, в якій він міститься: пористість, вологість, щільність, мінеральний та гранулометричний склад, а також відсутність органічних чи неорганічних домішок.

Газогідрати утворюються в поровому просторі осадових порід і цементують їх. Газогідрати утворюються у вторинних тріщинах чи

розломах. Під час росту гідрати створюють власний простір, порушуючи цілісність породи. Кристалогідрати, що формуються в умовах пластів, можуть бути дисперговані в поровому просторі без руйнування пор і з їх руйнуванням. Відклади газогідрату також можуть формувати лінзи невеликого розміру і навіть добре витримані пласти газогідрату великої протяжності, потужністю до декількох метрів.[2]

Розуміння чинників стійкості газогідратних покладів допоможе виявленню та видобутку газу в майбутньому. Оскільки гідрати можуть слугувати новим джерелом вуглеводнів за рахунок великій концентрації газу в них та не глибокому заляганню.

Література:

- 1. Sloan E.D. A clathrate hydrates of natural gases. – 3rd ed. / E.D. Sloan, C.A. Koh. – CRC Press Taylor&Francis Group LLC, 2008. – 758 с.*
- 2. Makogon Y. F. Hydrates of Hydrocarbons / Y.F. Makogon. – PennWell Books: Tulsa. – 1997. – 504 p.*
- 3. Газогідрати. Історія вивчення та перспективи освоєння/Ю.Ф. Макогон//Геологія та корисні копалини Світового океану. - 2010. - № 2. - С. 5-21*