



Original Article: PIROLISI ADSORBIMENTO DI GAS ALL "'ACQUA SECCA"

Citation

Shantarin V.D. Pirolisi adsorbimento di gas all "'acqua secca". *Italian Science Review*. 2014; 10(19). PP. 253-258.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/october/Shantarin2.pdf>

Author

Vladislav D. Shantarin, Tyumen State Oil and Gas University, Russia.

Submitted: October 15, 2014; Accepted: October 20, 2014; Published: October 31, 2014

Il processo di capacità di adsorbimento di "acqua secca" per lo stoccaggio di carburanti rinnovabili alternativi risultanti metodo di pirolisi di smaltimento dei fanghi di petrolio e terreni contaminati.

Morchie, il riciclaggio, lo stoccaggio e il trasporto del gas di pirolisi, nanopolveri idrofobiche.

Produzione di idrocarburi contaminano praticamente tutti i settori dell'ambiente - l'atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera componenti nelle zone produttrici di petrolio vivendo impatti umani intensi, portando ad uno squilibrio nell'ecosistema. Il principale effetto negativo delle imprese di produzione di petrolio hanno in onda.

Danni addizionale è applicato ad un incidente sulle principali gasdotti. Idrocarburi liquidi nel terreno. Il tasso di accumulo di petrolio e prodotti petroliferi, come risultato di inquinamento, dell'acqua e del suolo ecosistemi supera di gran lunga il tasso di biodegradazione naturale. Ritenzione porosi idrocarburi multimediali rappresentano un serio problema per l'ambiente a causa della loro tossicità e potenziale per servire come fonte azione prolungata di contaminazione.

Oggi, fuoriuscite di petrolio nel territorio di giacimenti di petrolio in Siberia occidentale ha preso la natura del pericolo.

In queste condizioni, l'eliminazione delle conseguenze di numerosi incidenti e costantemente Immagini Stock di terre inquinate da idrocarburi diventa fondamentale.

Problemi di smaltimento dei fanghi è di grande non solo l'ambiente ma anche economicamente importante per tutti i paesi sviluppati. Solo in Russia ogni anno, gli esperti stimano che più di 25 milioni persi. T. di petrolio e 12 milioni di tonnellate prodotti petroliferi, sono raccolti e trattati sotto il 10%. Bisogni umani per le risorse naturali continuano ad aumentare, il loro valore è in costante aumento. Una delle aree di ridurre il consumo di risorse naturali è quello di utilizzare il potenziale delle risorse materiali accumulati nei rifiuti, compresa nella morchia.

La composizione e le proprietà fisiche dei rifiuti e l'olio contaminato possono variare a seconda della fonte. Un importante fattore unificante è che tutta la morchia contiene sia l'acqua e le impurità solide. Spesso formano un'emulsione stabile non si separa. Ciò complica il processo di divisione, e la maggior parte dei metodi standard, che rigenera il morchie, non può affrontare il compito completamente. Advocacy è un processo lento e inefficiente che richiede una grande area per i coloni e l'aumento alte dosi di sostanze chimiche

costose. Filtrazione attraverso un comunicato limi divide in due parti - separa le impurità dalla componente liquida, e ha una bassa produttività. Inoltre, questo processo lascia irrisolto il problema dello smaltimento del materiale di separazione e acqua filtrata. Masterizzare morchie con acqua e meccaniche impurità è un processo costoso nella quale il componente idrocarbureca prezioso irrevocabilmente distrutta.

Tutti i metodi di cui sopra di trattamento rifiuti di oli contengono i seguenti svantaggi: bassa la sicurezza ambientale, la complessità delle soluzioni tecniche, costi elevati dell'energia, la mancanza di prodotti commerciali finali.

La contraddizione tra la crescente costruzione di pozzi petroliferi e di gas, aumentando sfruttamento commerciale e esaurito le possibilità di magazzinaggio e deposito dei rifiuti sicuro sulla superficie della Terra porta al problema di creare tecnologie di riciclaggio efficaci rifiuti carboniosi.

Una delle aree più promettenti della "lotta" di morchie dal punto di vista della sicurezza ambientale oltre a produrre prodotti utili è pirolisi secondaria. Consente conveniente, ecologico e tecnicamente relativamente facile da riciclare oli usati. Poiché l'analisi dello stato del problema e nostri studi, il trattamento dei rifiuti dell'olio dovrebbe comprendere lo sviluppo di tecnologie accessibili e tecnicamente fattibili per impegnarsi in spreco di gestione delle risorse. Necessità di sviluppare un approccio consente di risolvere il problema dello smaltimento dei rifiuti olio non solo i metodi distruttivi tradizionali, ma anche i metodi per migliorare le proprietà del consumatore.

La novità dello studio è quello di aggiornare il metodo di pirolisi di smaltimento dei fanghi di petrolio e di terreni contaminati da olio senza aria nel reattore mediante scarica ad arco elettrico con l'aumentare della proprietà dei consumatori coinvolti nella perdita di gestione delle risorse. In grado di

individuare le condizioni per l'attuazione del processo di regimi particolarmente efficace in cui la trasformazione economica contenuta nei gas di scarico di sostanze infiammabili allo stato di energia ad alto contenuto calorico che possono essere conservati e trasportati, e usano per i propri bisogni nei campi.

Avanzato componente di carbone trasformazione dovute all'uso della tecnologia di pirolisi ad alta temperatura permette lo smaltimento dei fanghi per modificare il rapporto del volume dei prodotti di pirolisi nella direzione di aumentare fase gassosa riducendo la formazione di frazioni solide e liquide. La più alta concentrazione nei prodotti gassosi sono idrogeno, ossido di carbonio, metano, propano, butano. Alto valore calorifico della composizione del gas multicomponente permette l'utilizzo delle esigenze e artigianato del sito produttivo come combustibile per produrre calore, elettricità o energia meccanica, combustione in caldaie per il riscaldamento di edifici industriali e strutture situate sul campo. Grazie all'utilizzo del gas può essere effettuata sulla sostituzione di unità turbina elettrici: trasportare le centrali di compressione, stazioni di cluster modulari, asta di pompaggio impianti di pompaggio, nonché l'uso nello sviluppo di energia termica per olio combustibile.

Presumibilmente per lo stoccaggio e il trasporto del metodo di pirolisi ad alta temperatura risultante di gas ad alto potere calorifico può utilizzare la tecnologia di idrati di gas utilizzando nano idrofobo. Questi includono nanopolveri "acqua secca", è un microscopiche gocce d'acqua in un guscio di silicone che ha creato i chimici britannici, insieme con le loro controparti cinesi. "Acqua Dry" - un materiale unico costituito da una dimensione delle gocce d'acqua di circa un micrometro, che non è consentito unire nanoparticelle di silice idrofoba. Ogni parte del "secco acqua" contiene una goccia d'acqua, coperto con uno strato di sabbia silicea, quindi il 95% dell'acqua normale e

5% di silice. Ogni goccia d'acqua è avvolta in un guscio di silice, ea quanto pare questa sostanza assomiglia zucchero a velo. A goccia "Hard" è costituito da particelle idrofobe che non permettono all'acqua di defluire. "Acqua secco" è in grado di assorbire una quantità significativa di molecole di gas per formare idrati, 6 grammi di questa polvere possono essere conservati fino a 1 litro di gas (Andrew Cooper, Università di Liverpool). Tale rapporto, secondo lo scienziato, ha raggiunto il livello di storage conveniente. Acqua a secco in polvere è ottenuto da materie prime molto economici, che la distingue dagli altri candidati per lo stoccaggio di prodotti chimici ad alto potere calorifico del gas

Il problema di instabilità del sistema è stato successivamente risolto dall'Istituto di Terra Criosfera. Gli sviluppatori Tyumen hanno imparato a ottenere un'acqua secca stabile, che non ha influenzato i fattori negativi. Qual è il potenziale mezzo per la produzione di idrati di gas artificiali e il loro successivo trasporto. Per l'esperimento, abbiamo selezionato i due componenti della composizione della miscela di gas ottenuta con il metodo di pirolisi di smaltimento dei fanghi dell'olio nel reattore senza ossigeno. Lo studio di adsorbimento del gas sulla "acqua secca" eseguita mediante.

Attrezzature e materiali. Gas cromatografo modello 3700, Buretta, gas - H₂ (idrogeno) e propano (C₃H₈).

Descrizione del lavoro:

Gasromatografo è un'installazione statica. Le misurazioni sono state eseguite con un dispositivo rivelatore di incidente (Catarometro) basato sulla misura della conducibilità termica del gas. Una colonna gasromatografica riempita con particelle della sostanza in esame e pesato prima e dopo la misurazione.

Determinazione delle isoterme di adsorbimento è stata effettuata da picco di eluzione ramo desorbimento, questo rapporto stabilito tra le aree di bande e le loro altezze.

Se la quantità di sostanza adsorbita espressa in moli per grammo di adsorbente, allora

$$A_i = \frac{g_{np} Q_{ads}}{M g Q}, (1)$$

dove M - peso molecolare del soluto (moli / g), g-massa di adsorbente (g), Q-square picco (sm²) Qads- somma delle aree delle bande (sm²)

Pressione parziale sorbato in fase gas:

$$P_i = \frac{g_{np} B R T h_i}{M V \alpha Q} (2)$$

Qui, V α flusso del gas vettore (elio) nella colonna (sm³ / min), R è la costante universale dei gas J / (mol. Deg), registratore cartogram B velocità (sm / min), T è la temperatura (°K) con che le misurazioni.

Concentrazione sorbato c (g / sm³) in fase gas viene determinato dall'espressione:

$$c_i = \frac{g_{np} B h_i}{Q V \alpha} (3)$$

Calcolo del sorbato di concentrazione c è stata eseguita sulla elaborazione esempio cromatogramma di propano (vedi Figura 1).

Procedura di calcolo. Dividere la zona delimitata dal punto di ordinata L₀, la linea di zero, il ramo desorbimento del picco e l'ascissa del massimo di 10 bande altezza del picco di 22,8 sm, l'altezza di ciascuna delle bande Dh = 2,28. Moltiplicare l'altezza del picco Dh della scala alla quale si fa il cromatogramma (in questo caso 64). Se trapezio approssimativa ciascuna banda (in alto a triangolo), allora l'area può essere calcolata come il prodotto di L_iDh (linea L_i- metà del trapezio).

Tabella 1 e 2 sono i risultati di misurazione e determinazione L_i L_iDh prodotti e le somme dei quadrati, e le altezze delle bande (dal basso). Oltre a determinare l'area del picco misurato dalla lunghezza della striscia delimitata dai adsorbimento e desorbimento rami della μ_i picco.

L'importo è pari a μ_i 47,7sm. In tal modo, l'area del picco (data l'entità del cromatogramma 64) è pari a Q = $\Delta h_i \Sigma \mu_i$ = 6953,08 sm². Il peso molecolare M di propano (C₃H₈) = 44.1 g / mol. Il campione di massa g ave = 5,38*10⁻⁵g.

L'adsorbimento dati ottenuti isoterme propano (Figura 2) e idrogeno (Figura 3).

In uno studio sperimentale, abbiamo ottenuto risultati descritti dalla teoria di Langmuir monomolecolare adsorbimento. Si basa sui seguenti tolleranze: la superficie del adsorbente è omogenea, l'interazione tra le molecole adsorbite manca, adsorbimento avviene subito prima della formazione del monostato, cioè ogni centro può essere collegato ad una sola particella, il processo è dinamico e in determinate condizioni, l'equilibrio si stabilisce tra adsorbimento e desorbimento al diminuire della pressione sarà aumenta l'attività di desorbimento.

La cinetica di assorbimento di gas densi (propano, idrogeno) sulla "acqua secca" a 25°C , la base di informazioni ottenute necessarie per l'ulteriore modellazione della dinamica di assorbimento di gas ad alto potere calorifico.

References:

1. Shantarin V.D., Medvedev A.V. 2005. Pyrolysis method of disposing of sewage sludge of urban wastewater treatment plants. 182p.
2. Melnikov V.P., Podenko L.S., Nesterov A.N. and etc. 2011. Freezing of water droplets in the dispersion of "dry water". p.21-28.

Fig.1. Cromatogrammi propano.

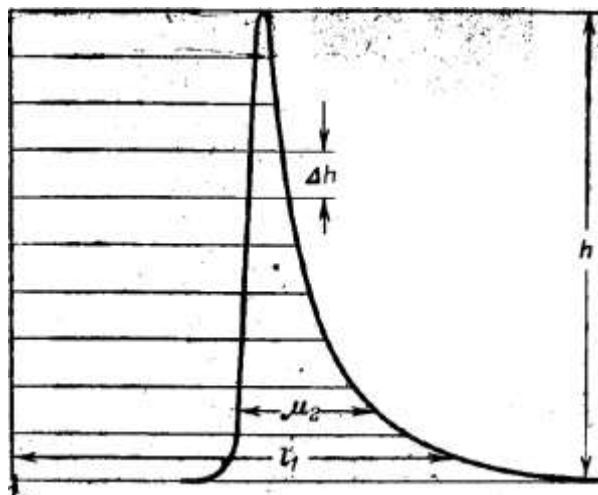


Tabella 1

Parametri di progettazione per la costruzione del isoterma di adsorbimento di propano

Nº mazzette	L _i ,sm	μ _i , sm	h _i ,sm	L Δh, sm ²	Qads, sm ²
1	14,4	11	9338,88	134479,9	134480
2	11,45	7,7	18677,8	106930,2	241410
3	10,25	6,3	28016,6	95723,52	37134
4	9,5	5,35	37355,5	88719,36	425853
5	8,95	4,6	46694,4	83582,98	509436
6	8,4	3,9	56033,3	78446,59	587882
7	7,95	3,05	65372,2	74244,1	662127
8	7,5	2,6	74711	70041,6	732168
9	7,1	2	84049,9	66306,05	798474
10	6,6	1,15	93388,8	61636,61	860111

Tabella 2

Parametri di progetto per la costruzione di isoterme di adsorbimento di idrogeno

a _i , moll/g	p _i , Pa	s, g/sm ³	V, cm ³ /g
1,856*10 ⁻⁷	,767*1	4,9*10 ⁻⁵	4,165
3,332*10 ⁻⁴	5,535*10 ⁻³	9,9*10 ⁻⁵	7,477
4,653*10 ⁻⁴	8,302*10 ⁻³	0,00015	10,442
5,878*10 ⁻⁴	1,107*10 ⁻³	0,0002	13,189
7,031*10 ⁻⁴	1,384*10 ⁻²	0,00025	15,778
8,114*10 ⁻⁴	1,660*10 ⁻²	0,0003	18,208
9,139*10 ⁻⁴	1,937*10 ⁻²	0,00034	20,507
1,011*10 ⁻³	2,214*10 ⁻²	0,00039	22,676
1,102*10 ⁻³	2,491*10 ⁻²	0,00044	24,730
1,187*10 ⁻³	2,767*10 ⁻²	0,00049	26,639

Fig.2. L'isoterma di adsorbimento di propano in un acqua a secco

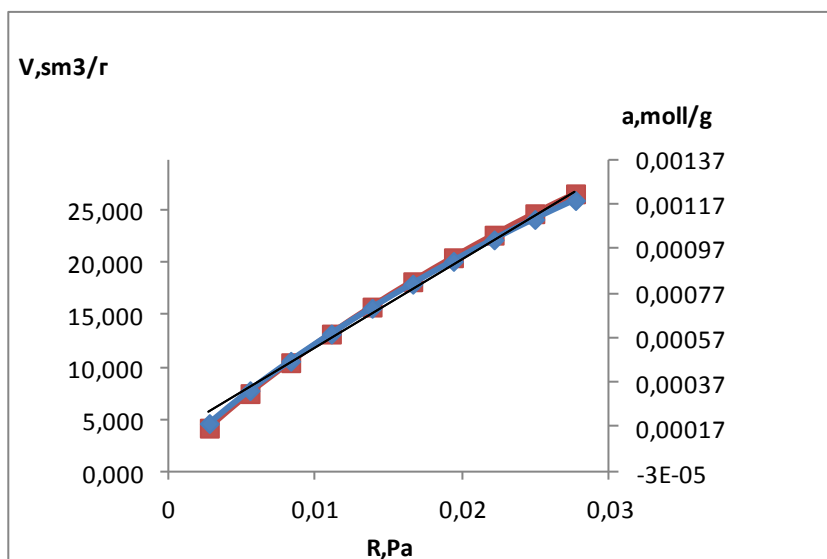


Fig. 3. L'isoterma di adsorbimento di idrogeno su un secco acqua

