

DECONTAMINAREA PRIN DESORBTIE TERMICA A DESEURILOR POLUATE CU HIDROCARBURI IN AREALUL PETROLIFER SUPLACU DE BARCAU (JUD. BIHOR)

Stelian Nistor¹, Bianca Nistor², Daniela Strat³

¹ Universitatea Oradea, Facultatea de Geografie, Turism si Sport,
Departamentul de Geografie Turism si Amenajarea Teritoriului, C.P. nr. 114,
OP 1, str. Universitatii nr. 1, Oradea, Romania, e-mail: snistor@uoradea.ro

² Universitatea Oradea, Facultatea de Geografie, Turism si Sport,
Departamentul de Geografie Turism si Amenajarea Teritoriului, Master
Gestiunea, Evaluarea calitatii si Protectia Mediului, C.P. nr. 114, OP 1, str.
Universitatii nr. 1, Oradea, Romania

³ Universitatea Bucuresti, Facultatea de Geografie, Bd. Nicolae Balcescu Nr. 1,
cod postal 010041, Sector 1, Bucuresti

Abstract

In Suplacu de Barcau area the pollution with oil have very serious effects upon environment and the human population. The implementation of this technological method could provide a useful and profitable solution to solve the problems caused by the pollution. During the process of thermal desorption volatile products could be removed very efficiently, the base of this process is the physical separation of the components, being a remediation technology which use heat in order to increase the volatility of the components so these components could be removed by the solid matrix (inorganic soil components). Beside treating the wastes contaminated by oil products, this technology offer the possibility of oil recovery.

1. INTRODUCERE.

In procesul de desorbție termică, hidrocarburile volatile și semivolatile sunt îndepărtate din deșeurile procesate. Eficiența de îndepărtare a contaminanților poate fi de până la 98 – 99.99 %, în funcție de instalația utilizată. Desorbția termică are la bază separarea fizică a componentelor, fiind de fapt o tehnologie de remediere care utilizează căldura pentru a crește volatilitatea hidrocarburilor, astfel încât acestea să poată fi îndepărtate (separate) de matricea de solid (particule anorganice de sol). Pe lângă tratarea deșeurilor procesul contribuie la recuperarea și re folosirea hidrocarburilor conținute în slamul petrolier. Procedul este de asemenea larg răspândit în practica internațională, deoarece poate trata o gamă foarte largă de contaminanți organici, iar sistemele pot fi mobile.

2. PROCESUL DE DESORBTIE

Principiul general care stă la baza metodelor termice de remediere, constă în încălzirea mediului contaminat la diferite temperaturi, în vederea extracției, neutralizării, distrugerii sau imobilizării poluanților.

Desorbția termică se recomandă ca metoda de depoluare în cazul solurilor contaminate cu compuși volatili sau semivolatili.

În principiu, procesul de decontaminare prin desorbție termică are două etape distincte. Prima etapă constă în volatilizarea poluanților prin încălzirea solului contaminat, iar cea de-a doua etapă presupune tratarea gazelor rezultate, în scopul separării și concentrării poluanților.

Volatilizarea poluanților din sol se realizează la temperaturi cuprinse între 200 – 450 °C, în uscătoare ce cuprind o gamă constructivă variată. Cele mai uzuale sunt uscătoarele cu tambur rotativ. Durata necesară staționării materialului contaminat în uscător depinde în principal de caracteristicile poluantului și solului, precum și de cantitatea de poluant din sol. Timpul de staționare în uscător variază între câteva zeci de minute și mai multe ore. Randamentul de extracție a poluanților din sol se situează în jurul valorii de 95 %, valori mai mici obținându-se numai în cazul unui conținut masic inițial de poluanți în sol mai mare de 10%. Față de incinerare, desorbția termică prezintă costuri mai mici de investiție și de operare, iar materiile humice din sol nu sunt distruse prin ardere.

Procesul de desorbție termică este o tehnică de remediere ex-situ care are toate un element comun și anume excavarea pământului poluat, pomparea apei din zona penei poluate, transportul acestora într-un alt loc, unde urmează să fie depozitate sau tratate pentru îndepărtarea poluanților. Ceea ce poate diferenția aceste tehnici sunt metodele de depozitare și tratare a pământului și apei, odată aduse la suprafață. Din punct de vedere al parametrilor de calitate obținuți, aceste metode par să convină cel mai mult, întrucât oferă cel mai bun control al eficienței depoluării.

Excavarea și depozitarea pământului poluat într-un alt loc este folosită pentru volume relativ mici ale poluării (mai mici de 100 m³) și pentru care concentrația poluantului este mare. Pământul depozitat nu este tratat, ceea ce impune o serie de restricții în alegerea locului și soluției de depozitare. Metoda poate fi aplicată, în principiu, pentru toate tipurile de produse petroliere.

Prin utilizarea metodelor termice de tratare se urmărește remobilizarea unor poluanți și transformarea acestora într-o formă mai ușor de recuperat.

3. PROCESUL DE DECONTAMINARE. BATALELE

Locația desfășurării activității de tratare a nămolurilor – solurilor contaminate cu hidrocarburi în instalația mobilă de desorbție termică (instalația de procesare, batalele atribuite și volumul de nămol rezidual sunt următoarele) :

SDT SUPLACU DE BARCAU	Volumul de nămol – sol contaminat
Batal Abramut	6500 mc
Batal Celula 1 și 2 Suplac	37750 mc
Batal Parc 30	9685 mc

Tab. 1. Volumul de material contaminat defalcat pe batale

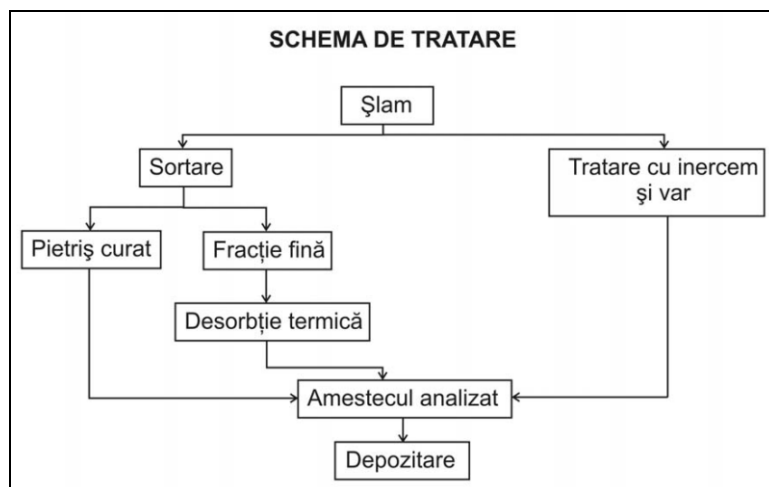


Fig. 1 Schema de tratare a solurilor contaminate cu hidrocarburi

La intrarea in instalatie a materialului contaminat cu hidrocarburi supus procesului de desorbție termica trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici :

- granulometrie – 80 mm (maxim)
- continut de hidrocarburi 5-15 %
- umiditate – 12 -20% (h₂o)

Principalele faze ale activitatii de tratare a solurilor contaminate cu hidrocarburi extrase din batale sunt urmatoarele:

- Extragerea din batale a namolurilor
- Separarea prin centrifugare a fazei lichide
- Maruntirea materialului pana la dimensiuni cu diameter sub 50 mm
- Sortarea namolurilor sub diametrul mentionat anterior
- Transportul cu mijloace auto a materialului extras pana la locatia stabilita, unde se executa procesarea

3.1. BATALELE CE CONTIN MATERIAL CONTAMINAT CU HIDROCARBURI

Abramut. Suprafata initiala a batalului este de 17.000 mp, din care au fost excavate 45.000 tone. Aceste tone au fost excavate in 5 luni, iar perioada totala de procesare a batalului (excavarea si finalizarea proiectului) a fost de 9 luni – perioada septembrie 2010- mai-iunie 2011. In prezent, batalul este in proces de inchidere, conform procedurilor APM , Garda de Mediu, urmeaza doar reumplerea batalului cu pamantul initial, dar decontaminat.

Batalul PARC 30. Batalul Parc 30 este compus din fractie solida si este situat intr-o zona de campie din judetul Bihor. In urma excavarii, pe amplasamentul batalului a rezultat o groapa de circa 3.00 m adancime si o

suprafata de aprox. 6700 m². Batalul a fost construit pe un fost canal de moara, canal sapat intre doua meander ale raului Barcau, fara masuri de impermeabilizare, izolat de rau doar prin “dopuri” de pamant si printr-un dig de-a lungul laturii estice. Batalul este supratraversat de linii de amestec de la sonde la Parcul 30 Suplac.



Lucrarile la acest batal au inceput in septembrie 2010 si s-a finalizat in luna mai 2011, urmeaza doar reumplerea batalului (face parte din alt proiect).

Dupa finalizarea procesului de excavare a solului contaminat din interiorul batalului, se preleveaza probe de sol din pereti si de pe fundul batalului, conform grilei de prelevare. Dupa excavarea solului contaminat si curatarea lui, incepe procesul de reumplere a batalului. Asternerea pamantului s-a facut in straturi successive uniforme, pe intreaga latime a gropii. Reumplerea se va executa astfel incat la finalizarea acestui proces cota finala sa coincida cu cota terenurilor adiacente acestui batal, evitandu-se astfel deformari ale geometriei terenurilor in zona.

Batalele Suplac CELULA 1 SI CELULA 2.

Batalele Suplac celulele 1 si 2 sunt compuse din fractie lichida si fractie solida, sunt situate intr-o zona de campie cu putine dealuri cu panta lina din judetul Bihor, in imediata vecinatate a unui parc apartinand Petrom.

Accesul la batal se realizeaza printr-un drum petrolier din dale din beton armat. Batalul este compus din fractie lichida si fractie solida. Dupa eliminarea fazei lichide, se va proceda la excavarea fractiei solide si tratarea acesteia in instalatia de desorbție termica care va fi amplasata langa batal. Excavarea va incepe prin abordarea celulei 2 in prima faza, aceasta fiind si celula aflata in amonte deci mai sensibila din punct de vedere al geometriei terenului pe care sunt amplasate celulele.

Se va excava slamul din raza de actiune a bratului excavatorului dupa care se va construi o rampa temporara de acces a excavatorului spre interiorul batalului. Se va realiza transferul in cascada, de la un excavator la altul, pana la incarcatorul frontal care va incarca slamul in camioane autorizate. Cu ajutorul acestor camioane, slamul va fi transportat la unitatea de desorbtie termica amplasata in imediata vecinatate a batalului.

O alta metoda de depozitare a solului curat obtinut in urma tratarii in Desorbtia Termica ar fi acela de a-l descarca vrac. Acest lucru permite o finalitate mai rapida dar si o compactare buna, fapt care ne va ajuta in stabilizarea mai exacta a zonei.

4. CONCLUZII

Procesul de decontaminare prin desorbtie termica este, in prezent, principalul proces de decontaminare aplicat arealelor poluate cu hidrocarburi din arealul petrolier Suplacul de Barcau. In conditiile unor tehnici de exploatare a titeiului unice in Romania (prin combustie interna si prin introducerea de abur sub presiune pe liniile de falie, in zacamant) impactul negativ al activitatilor de exploatare a facut din acest areal un areal sensibil ce a reclamat masuri stringente de decontaminare. Acest proces rezolva una din marile probleme de mediu ale acestui areal, decontaminand un elementele-cheie ale ecosistemului, solul, putandu-l reintroduce gradual in circuitul agricol, in proiectele de urbanism etc.

BIBLIOGRAFIE

- K.F. Pavlov, P.G.Romankov, A.A. Noskov (1980), Procese si Aparate in ingineria chimica , Editura Tehnica, Bucuresti
- XXX – (2009), Agentia de Protectia Mediului Bihor, Raport privind gestiunea deseurilor
- XXX – (2009), Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta Bihor, Prevenirea poluarii cu deseuri
- XXX – (2008), Garda de Mediu Bihor, Raport privind gestiunea deseurilor
- XXX – (2006), Statia de desorbtie termica, Curs intern, Petrom S.A.
- <http://tariasi.ro/index.php/en/produse/8-fise-tehnice/17>