

Oxidace ropných látek mikroorganismy vyžaduje přítomnost kyslíku. Při biodegradaci uhlovodíků v kontaminované zemině se proto zlepšuje kontakt s kyslíkem obrácením zeminy nebo se přidává inertní materiál. Dostupnost kyslíku závisí na typu půdy, obsahu vody v půdě, rychlosti spotřeby kyslíku mikroorganismy a na přítomnosti dalších látek využitelných mikroorganismy.

Dekontaminace půdy znečištěné ropnými produkty může být prováděna tak, že se kontaminovaná půda vytěží, převezí se na kryté místo, naočkuje se vhodnými kulturami mikroorganismů a zajistí se přívod kyslíku provzdušňováním. Jiný způsob představuje dekontaminace „in situ“, při které se půda netěží, ale přímo v místě kontaminace se naočkuje mikroorganismy, přívod kyslíku se zlepšuje např. zoráním půdy. Relativní biologická rozložitelnost různých ropných látek je uvedena v tab. 7.10-2.

Tab. 7.10-2: Biologická rozložitelnost různých ropných látek

Typ uhlovodíku	Biologická rozložitelnost
n-Alkany, i-alkany	Velmi snadno rozložitelné
Cykloalkany s 1, 2, 5 a 6 cykly, aromáty s jedním cyklem, aromáty obsahující síru	Snadno rozložitelné
Cykloalkany se 3 a 4 cykly, aromáty se 2 a 3 jádry	Středně snadno rozložitelné
Aromáty se 4 jádry	Značně resistantní
Aromáty s 5 a více jádry, asfalteny, pryskyřice	Velmi silně resistantní

## 7.11 Zpracování ropy v České republice

Rafinérské zpracování ropy provádějí v České republice dvě společnosti: ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s. Litvínov a PARAMO, a. s. Pardubice.

Největším zpracovatelem ropy je Česká rafinérská, která provozuje rafinérie v Litvínově a Kralupech nad Vltavou, a je společným podnikem se zahraniční majetkovou účastí, jehož akcionáři jsou: rafinérsko-petrochemický koncern UNIPETROL, a. s. Praha (51 % podíl), jehož majoritním vlastníkem je polská PKN Orlen S.A., zbývajících 49 % je rozděleno rovným dílem mezi Shell Overseas Investments B.V. Haag, Nizozemsko, ConocoPhillips Central and Eastern Europe Holdings B.V. Rotterdam, Nizozemsko a ENI International B.V. Amsterdam, Nizozemsko (údaje z roku 2006).

Kapacita zpracování ropy v České rafinérské je cca 8,2 Mt za rok, přičemž od poloviny roku 2003 funguje v přepracovacím režimu (processingová rafinérie), což znamená, že je zaměřena pouze na výrobu. Společnost je provozovatelem zařízení ve prospěch svých čtyř zpracovatelů (procesorů), kteří dodávají ropnou surovinu a požadavek na zpracování prostřednictvím svých obchodních společností. Těmi jsou: UNIPETROL RAFINÉRIE, a.s., Agip Česká republika, s.r.o., ConocoPhillips Czech Republic s.r.o. a Shell Czech Republic a.s.

Požadavek na zpracování vystavený procesorem specifikuje technologické podmínky zpracování, objemy a kvalitu produktů. To je realizováno v dohodnutém plánovacím rytmu. Úkolem rafinérie je pak obdržené požadavky a obdržené objemy a kvality seřadit tak, aby

požadované objemy produktů byly vyrobeny a mohly být expedovány. Expedice z rafinérie probíhá opět na základě požadavků akcionářů, kteří si buď odvezou produkt autocisternami ke svým čerpacím stanicím nebo zákazníkům, resp. nechají si zboží přepravit železnicí nebo produktovodem systému ČEPRO.

Za provádění této činnosti obdrží rafinérie přepracovací poplatek, který je jednak vázán na instalovanou rafinérskou kapacitu (včetně nákladů na zaměstnance a dalších fixních nákladů) a jednak se odvozuje od objemu zpracované ropy, resp. potřeby energií a ostatních variabilních nákladů. Přepracovací poplatek placený jednotlivými zpracovateli je tedy jediným příjmem rafinérie.

Rafinérie v Litvínově má ve svém výrobním schématu dvě atmosférické a dvě vakuové destilace ropy, hydrogenační rafinace benzínu, petroleje a plynového oleje, redestilaci benzínu, izomeraci lehkého benzínu, reformování těžkého benzínu (semiregenerativní a s kontinuální regenerací katalyzátoru), hydrokrakování vakuového destilátu, visbreaking vakuového zbytku, foukání asfaltů, odsílení a dělení plynů a zpracování sulfanu. V rafinérii se vyrábí hlavně pohonné hmoty (benziny, letecký petrolej, motorová nafta, LPG), suroviny pro petrochemii, topné oleje, asfalty, suroviny pro výrobu mazacích olejů a síra. Rafinérie zpracovává hlavně ruskou ropu označovanou jako REB (Russian Export Blend) dopravovanou ropovodem Družba.

Rafinérie v Kralupech má ve svém výrobním schématu atmosférickou a vakuovou destilaci ropy, hydrogenační rafinace benzínu, petroleje a plynového oleje, redestilaci benzínu, izomeraci lehkého benzínu, reformování těžkého benzínu (semiregenerativní), redestilaci reformátu, fluidní katalytické krakování směsi vakuového destilátu a mazutu s následnou selektivní hydrogenací krakového benzínu (od roku 2007), výrobu metyl-terc-butyléteru (MTBE), odsílení a dělení plynů a zpracování sulfanu. V rafinérii se vyrábí hlavně pohonné hmoty, topné oleje a síra. Rafinérie zpracovává převážně středně a nízkosírné ropy dopravované ropovodem IKL.

Rafinérie PARAMO se nachází v Pardubicích, jejím většinovým vlastníkem je Unipetrol. PARAMO je rafinérie s kapacitou zpracování ropy cca 0,9 mil. tun za rok, je vybavena atmosférickou a vakuovou destilací ropy, hydrogenační rafinací plynového oleje, propanovým odasfaltováním vakuového zbytku, rozpouštědlovým odparafinováním a rozpouštědlovou rafinací vakuových destilátů, mírnou olejů a foukáním asfaltů. V rafinérii se vyrábí benzin, který se dále zpracovává v rafinérii Litvínov (rafinérie PARAMO nemá technologie potřebné k výrobě automobilových benzinů), motorová nafta, LPG, motorové, převodové a průmyslové oleje, parafíny, silniční, stavebně-izolační, průmyslové a modifikované asfalty, asfaltové penetrační nátěry a další asfaltové výrobky a topné oleje.

Rafinérie v Kolině je olejářská, nezpracovává ropu, ale hydrogenovaný vakuový destilát z jednotky hydrokrakování provozované v rafinérii Litvínov. Rafinérie je vybavena vakuovou redestilací olejových hydrokrakátů, rozpouštědlovým odparafinováním olejů, dorafinací olejů a parafinů hlinkou a mírnou olejů. Rafinérie vyrábí motorové, převodové a průmyslové oleje, parafíny a plastická a tuhá maziva. V roce 2004 byla kolínská rafinérie začleněna do společnosti PARAMO ze skupiny Unipetrol.

Majoritním akcionářem společnosti Holding Unipetrol byl český stát reprezentovaný Fondem národního majetku se 63 % akcií. V roce 2004 přešel akcionářský podíl do rukou polské společnosti PKN Orlen S.A. Zbylé akcie vlastní investiční fondy a drobní akcionáři.

Do skupiny Unipetrol jsou dnes začleněny akciové společnosti Česká rafinérská (51 %) a Paramo, které zpracovávají ropu, Benzina, která distribuuje pohonné hmoty a

motorové oleje, a petrochemické podniky Kaučuk (výroba styren-butadienových a polybutadienových kaučuků a polystyrénů), Chemopetrol (výroba etylenu, propylenu, polyetylen, polypropylen, benzen, ěpavku, močoviny, oxoalkoholů atd.) a Spolana (výroba polyvinylchloridu, kaprolaktamu a řady anorganických chemikálií). Součástí skupiny Unipetrol je také společnost Unipetrol Trade, která obchoduje s produkty skupiny, a společnost Unipetrol Rafinérie, která pro Unipetrol spravuje 51 % podíl v České rafinérské.