



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 688

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 10 J 3/64

(21) PV 6557-87.K
(22) Přihlášeno 10 09 87

(40) Zveřejněno 12 05 89
(45) Vydáno 3.12.1990

(75)
Autor vynálezu

ŘÍHA JAROSLAV, CHODOV,
RAK PAVEL ing.,
LANCINGR JOSEF ing., KARLOVY VARY,
PŮŽA JULIUS ing., NOVÁ ROLE,
BURYAN PETR ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob zpracování jemných dehtových kalů
z procesu zplynování uhlí

(57) Řešení spočívá ve způsobu zpracování jemných dehtových kalů z procesu zplynování uhlí jejich jednoduchou destilací s přídavkem uhlí, přídavek uhlí je nutný k zajištění sypkého destilačního zbytku. Vzniklý oddestilovaný destilát se rozdělí na organickou a vodní fázi na základě rozdílných specifických hmotností.

Vynález se týká způsobu zpracování jemných dehtových kalů z procesu zplyňování uhlí, obsahující fázi pevnou a fázi kapalnou s vodní a organickou složkou.

Při zplyňování uhlí vznikají ochlazením surového plynu kondenzáty, které se rozdělují podle hustoty na lehký dehet, fenolové vody a dehtové kaly těžké a jemné, které se oddělují ještě při následném čištění fenolové vody.

Jemné dehtové kaly je možno definovat jako heterogenní směs organických látek, určitého množství mechanických nečistot a vody. Od těžkých dehtových kalů se liší především zrnitostí mechanických nečistot a obsahem organické fáze směsi /zrno pod 1 mm/.

Jemné dehtové kaly se v současné době nevyužívají. Usazují se na dně zásobníků, odkud se plynule nebo jednorázově odvázejí na skládku kalů a odpadů.

Výstavba těchto skládek pro dehtové kaly je velmi náročná a nákladná, jejich údržba složitá, pro pracovníky údržby a obsluhy je práce zdraví škodlivá. Po naplnění skládky se musí zajišťovat výstavba skládek dalších. Rovněž je třeba přihlídnout k negativnímu vlivu na životní prostředí v okolí skládek dehtových kalů, projevuje se trvalým oparem škodlivých par zapáchajících látek.

Řešení otázky vhodné likvidace jemných dehtových kalů zůstalo v ČSSR i v jiných státech u stádia provozních pokusů, které se zabývaly možnostmi přímého spalování jemných dehtových kalů nebo jejich zpětným vrácením do technologického zařízení. Žádný z těchto způsobů se v praxi plně neosvědčil a není známo, že je v trvalém provozu.

Podstata řešení podle vynálezu spočívá v jednoduché destilaci jemných dehtových kalů při teplotě 180 až 360°C po přidání uhlí zrnitosti od uhelného prachu do 40 mm, v množství 5 až 40 % hmot. Přídavek uhlí, které má značnou sorpční kapacitu, zajišťuje vázání polymerních a výše molekulárních složek destilačního zbytku na svůj značný povrch, a tím zabezpečuje sypkost destilačního zbytku bez zbytečného zvýšení teploty destilace. Malá zrnitost jemných dehtových kalů by byla při jejich destilaci bez přídavku uhlí příčinou tvorby nesypkého, celistvého destilačního zbytku.

Parní fáze destilace se po následném ochlazení a zkondenzování rozdělí na vodní a organickou složku na základě rozdílných specifických hmotností.

Produkty získané podle výše uvedeného způsobu lze energicky využít jejich spalováním /sypký destilační zbytek/. Organické složky destilátu je možno využít jako suroviny v chemickém průmyslu /možnost zpracování jako lehkých dehtů tlakových plynáren/. Vodní složku destilátu je možno zpracovat v technologickém procesu odfenolování odpadních vod, který je nezbytnou součástí každého provozu zplyňování uhlí. Zařízení ke zpracování jemných dehtových kalů musí splňovat tyto podmínky: Destilační nádoba je jednoduchá, bez vnitřní výplně. Uvnitř nádoby je míchadlo, které slouží zároveň jako škrabka stěn. Úletu mechanických nečistot zabraňuje vestavba výstupu par z destilační nádoby.

Oddestilovaná parní fáze kondenzuje v chladiči, je odváděna do zásobníku kondenzátů, kde probíhá dělení podle specifických hmotností. Zařízení musí mít možnost čištění vodní parou.

V jednom z provedení možných na tlakových plynárnách je uhlí přidáváno samostatným potrubím ze zásobníku do horní části destilační nádoby. Destilační zbytek zůstane v destilační nádobě, pokud jeho teplota nepoklesne na cca 60°C /v uvedeném provedení se jedná o šaržovitý technologický proces/.

Ochlazení je urychleno profukem nádoby s destilačním zbytkem technickým dusíkem. Odfuk je zaveden do potrubí odpadních plynů topných. Pak je destilační zbytek vypuštěn spodní částí nádoby do kontejneru, kterým se odveze. Dávkovacím zařízením bude destilační zbytek přidáván do redlerů, kterými je dopravováno uhlí o zrnitosti 0 až 10 mm v množství 150 až 200 t/hod. ze sušárny na teplárnu. Dávkování destilačního zbytku /jednorázové množství 4 t/ probíhá v časovém intervalu 1 až 2 hodiny. Je vhodné použít uhlí předsušeného a vakuové destilace.

Tabulka 1

266 688

Běžné složení jemných dehtových kalů z procesu zplyňování hnědého uhlí /zrnitost pod 1 mm/. Složení jemných dehtových kalů se částečně mění podle technologických podmínek zplyňování a kvality uhelné vsázky.

Mechanické nečistoty /pod 1 mm/	39,4 % hmot.
Asfalteny	10,2
Kysele polymerující oleje	4,1
Fenoly	8,3
Zásaditý podíl organických látek	0,7
Neutrální podíl organických látek	18,5
Voda	18,8

Příklad

Byly destilovány jemné dehtové kaly z procesu zplyňování hnědého uhlí /zrnitost pod 1 mm/ při teplotě do 250°C za atmosférického tlaku s přidavkem 10 % hmot. předsušeného hnědého uhlí /zrnitost 1 až 10 mm/.

Tabulka 2

Kvalitativní parametry předsušeného hnědého uhlí.

Obsah vody	30,77 % hmot.
Obsah popela	13,04 % hmot.
Výhřevnost	15,66 MJ/kg

Zkondenzováním destilujících par vznikl, destilát s oddělenou organickou a vodní fází.

Tabulka 3

266 688

Přehled o produktech destilace dehtových kalů za výše uvedených podmínek. Jedná se o jemné dehtové kaly.

Destilát do 250°C	38,2 % hmot.
Destilační zbytek	61,7 % hmot.
Destilační ztráty	0,1 % hmot.

Tabulka 4

Složení destilátu do 250°C jemných dehtových kalů /vztaženo na původní vsázku k destilaci/.

Fenoly	6,9 % hmot.
Zásaditý podíl organických látek	0,5 % hmot.
Neutrální podíl organických látek	13,4 % hmot.
Voda	17,5 % hmot.

Tabulka 5

Složení neutrálního podílu organických látek.

Alkany	10,5 % hmot.
Nekondenzované cykloalkany	8,2 % hmot.
Kondenzované cykloalkany	13,7
Alkylbenzeny	12,1
Indany, tetraliny	13,4
Alkylnaftaleny	25,7
Acenafteny	13,6
Benzothiofeny	2,8

Tabulka 6

266 688

Složení a mechanické vlastnosti destilačního zbytku /destilace jemných dehtových kalů do 250°C/.

Popel	19,8 % hmot.
Hořlavá složka mechan. částic	55,1
Asfalteny	12,9
Fenoly jednomocné	0,5
Kysele polymerující oleje	5,2
Ostatní organické látky	6,5
Spalné teplo	29,9 MJ/kg
Sypný úhel	36°
Bod vzplanutí	nad 260°C

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zpracování jemných dehtových kalů z procesu zplynování uhlí za účelem vzniku sypkého necelistvého spalitelného produktu, vyznačený tím, že se jemné dehtové kaly mísí s uhlím o obsahu vlhkosti 5 až 40 % hmot., o zrnitosti do 40 mm v poměru 1 : 0,05 až 0,4, z uvedené směsi se za stálého míchání oddestilují při teplotě 180 až 360 °C prchavé podíly, které se po zkondenzování rozdělí na organickou a vodní fázi.