



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

206 370

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 20 11 79

(21) PV 7949-79

(51) Int. Cl.³ C 01 B 31/20

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 15 10 83

(75)

Autor vynálezu MOLNÁR HUGO ing., ŽILINA

(54)

Spůsob zúžitkovania kysličníka uhličitého obsiahnutého v spalínach vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu

1

Vynález sa týka spôsobu zúžitkovania kysličníka uhličitého zo spaľovania zemného plynu na výrobu dusitanu amónneho.

Dusitan amónny sa vyrába absorpciou nitróznych plynov do roztoku ôpavkovej vody alebo do roztoku uhličitán - hydrogenuhličitán amónneho. Absorpcia nitróznych plynov do roztoku uhličitánov má rad výhod, ako napr. menšie reakčné teplo tvorby dusitanu amónneho, zníženie tlaku pár ôpavku nad absorpčným roztokom atď., ktoré zaisťujú, že výťažnosť výroby na spotrebovaný ôpavok sa môže v prevádzkovej praxi zvýšiť voči postupu s ôpavkovou vodou o viac ako 20 %.

Podrobnejšou štatistickou analýzou bolo zistené, že na zvyšovanie výťažnosti výroby má pozitívny vplyv množstvo kysličníka uhličitého uvoľňované z absorpčného roztoku v priebehu tvorby dusitanu amónneho. Zvyšovanie množstva uvoľňovaného kysličníka uhličitého je závislé na viazanosti ôpavku v roztoku dávkanom do absorpčného systému. Optimálna je maximálne možná viazanosť ôpavku vo forme hydrogenuhličitán amónneho.

Straty kysličníka uhličitého v procese výroby dusitanu amónneho sú spôsobené jednak z hľadiska bezpečnosti výroby nutným obsahom amónnych solí na udržiavanie predpísanej alkality roztoku produktu, ako i priamymi stratami v edplynoch. Ekonomika výroby dusitanu amónneho je potom závislá na účinnosti regenerácie pri absorpcii nitróznych plynov uvoľňovaného kysličníka uhličitého. Optimálne je dávkovať do procesu výroby len také množstvo

kysličníka uhličitého, pri ktorom je súčet materiálových nákladov na spotrebovaný kysličník uhličitý a odpadkov minimálny. Ďalšie zvyšovanie množstva kysličníka uhličitého spôsobí zvýšenie jeho strát v koncových plynoch a pozitívny vplyv zvýšenia výťažnosti na spotrebovaný odpadok je prekrytý nepriaznivým ekonomickým efektom strát kysličníka uhličitého.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom súžitkovania kysličníka uhličitého obsiahnutého v spaliniách vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu na výrobu dusitanu amónneho absorpciou nitróznych plynov do roztoku uhličitanev podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že spaliny s obsahom kysličníka uhličitého sa ochladia na 10 až 50°C a vykondenzovaná reakčná voda sa použije k praniu spalín pred ich ochladením. Takto ochladený plyn sa skrápa roztokom odpadkovej vody s obsahom amónnych solí, ktorá sa odoberá zo stupňa prípravy odpadkovej vody pre absorpciu nitróznych plynov. Získaný roztok amónnych solí obohatený o kysličník uhličitý sa zavedie do stupňa absorpcie nitróznych plynov.

Pri spôsobe podľa vynálezu sa s výhodou plyn ochudobnený o kysličník uhličitý, odvádzaný zo stupňa absorpcie kysličníka uhličitého odpadkovou vodou s obsahom amónnych solí, skrápa pracou vodou z koncového stupňa absorpcie nitróznych plynov. V pracovnej vode sa zachytí odpadok uvoľnený do prúdu spalín pri absorpcii kysličníka uhličitého odpadkovou vodou s obsahom amónnych solí. Takto získaný roztok sa vedie do stupňa prípravy odpadkovej vody pre absorpciu nitróznych plynov.

Výhodou spôsobu súžitkovania kysličníka uhličitého obsiahnutého v spaliniách vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu na výrobu dusitanu amónneho absorpciou nitróznych plynov v roztoku uhličitanev podľa vynálezu je zníženie materiálových nákladov a zvýšenie výťažnosti výroby dusitanu amónneho.

Príklad

22,1 kg/h spalín zemného plynu o teplote 185°C s hmotnostným obsahom 12,7 % kysličníka uhličitého sa ochladila na 35°C. Vykondenzovaná voda sa zachytila v zásobníku a recirkulovala v množstve 20 až 30 l/h do prúdu spalín pred chladič. Prebytok vody obsahujúci vyprané nečistoty z privádzaných spalín sa odpúšťal zo zásobníka prepadem.

Spaliny ochladené na 35°C sa v pretiprúdnej absorpčnej kolóne skrápali reciklom 250 až 300 l/h odpadkovej vody s obsahom amónnych solí, ktorá sa v množstve 40 až 43 l/h s obsahom 39,3 g/l kysličníka uhličitého a 143,1 g/l odpadu odoberala z okruhu prípravy odpadkovej vody pre absorpciu nitróznych plynov. Z okruhu pretiprúdnej absorpčnej kolóny pre absorpciu kysličníka uhličitého do roztoku odpadkovej vody s obsahom amónnych solí sa odvádzalo 41 až 45 l/h roztoku s obsahom 83,6 g/l kysličníka uhličitého a 139,3 g/l odpadu na 3. absorpčnú vežu výroby dusitanu amónneho.

Spaliny ochudobnené o kysličník uhličitý s obsahom 0,2 kg/h odpadu sa odvádzali do atmosféry. V pretiprúdnej absorpčnej kolóne pre absorpciu kysličníka uhličitého do roztoku odpadkovej vody s obsahom amónnych solí sa zachytilo 2 kg/h kysličníka uhličitého, t.j. 71 % z celkového obsahu kysličníka uhličitého v spaliniách. Zachytený kysličník uhličitý sa ďalej súžtkuje v procese výroby dusitanu amónneho a to tak, že sa roztok uhličitanev

z 3. absorpčnej veže privádza na absorpciu nitrozných plynov do okruhu 1. absorpčnej veže výroby dusitanu amónneho.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob zúžitkovania kyslíčnika uhličitého obsiahnutého v spalínach vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu na výrobu dusitanu amónneho absorpciou nitrozných plynov do roztoku ôpavkovej vody a uhličitánu amónneho alebo do roztoku uhličitánu a hydrogén-uhličitánu amónneho vyznačujúci sa tým, že spaliny s obsahom kyslíčnika uhličitého sa ochladia na teplotu 10 až 50°C a vykondenzovaná reakčná voda sa použije k praniu spalín pred ich ochladením, takže ochladený plyn sa skrápa roztokom ôpavkovej vody s obsahom amónnych solí recirkulovaným z prípravy ôpavkovej vody pre absorpciu nitrozných plynov a takže získaný roztok amónnych solí obohatený o kyslíčnik uhličitý sa vedie do stupňa absorpcie nitrozných plynov.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že sa plyn ochudobnený o kyslíčnik uhličitý, odvádzaný zo stupňa absorpcie kyslíčnika uhličitého roztokom ôpavkovej vody s obsahom amónnych solí, skrápa pracou vodou z koncového stupňa absorpcie nitrozných plynov k zachyteniu obsahu ôpavku a takže získaný roztok sa vedie do stupňa prípravy ôpavkovej vody pre absorpciu nitrozných plynov.