



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

213 063

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 13 06 80

(21) PV 4184-80

(51) Int. Cl. ³ C 13 K 1/02

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydané 01 01 84

(75)

Autor vynálezu VYŽINKÁR JOZEF,

VYŽINKÁR IVAN, BRATISLAVA

- (54) Spôsob selektívnej neutralizácie kyseliny sírovej v hydrolyzátoch lignocelulóзовých materiálov za prítomnosti organických kyselín

Vynález sa týka odboru priemyselnej výroby monosacharidov, glukózy a xylózy. Rieši spôsob selektívnej neutralizácie kyseliny sírovej v hydrolyzátoch lignocelulóзовých materiálov za prítomnosti organických kyselín, z ktorých sa tieto sacharidy získavajú. Tekuté médium obsahujúce kyselinu sírovú a slabé organické kyseliny sa privedú do styku s kusovým uhličitanom draselným, ktorým je s výhodou terazzová drť, pri teplote 80 až 95° C počas 1 hodiny. Vytvorený síran vápenatý sa potom filtruje. Spôsob neutralizácie sa môže uskutočniť diskontinuálne alebo kontinuálne prečerpávaním tekutého média.

Vynález rieši spôsob selektívnej neutralizácie kyseliny sírovej v hydrolyzátoch lignocelulózných materiálov za prítomnosti organických kyselín.

V najrôznejších oblastiach priemyslu, kde sa v technologickom procese používa kyselina sírová ako napr. za účelom získania monosacharidov na hydrolýzu škrobu, za účelom výroby glukózy, xylózy, kyseliny citrónovej je potrebné túto kyselinu vylúčiť. Obvyklý spôsob odstránenia kyseliny sírovej z média je jej vyzrážanie vo forme nerozpustného síranu vápenatého a odfiltrovanie. Vyzrážanie sa bežne uskutočňuje neutralizáciou kyseliny sírovej hydroxidom vápenatým o koncentrácii 10 - 20 %, pripravených rozpustením páleného vápna vo vode. Pri takomto spôsobe neutralizácie je potrebné starostlivo dodržiavať konečné pH po neutralizácii na hodnote odpovedajúcej ekvivalentnému bodu medzi kyselinou sírovou a hydroxidom vápenatým, pretože jeho prebytok spôsobí nežiadúce zanášanie odparky a iných technologických zariadení pri zahusťovaní a ďalšom spracovaní takto upraveného média. Presné dodržiavanie konečného pH po neutralizácii je zvlášť potrebné napr. pri hydrolýze lignocelulóзовého materiálu (drevo a jednoročné rastliny), nakoľko pri hydrolýze prechádzajú do hydrolyzátu aj slabé organické kyseliny ako napr. kyselina octová, mravčia, uronové kyseliny a iné. V tomto prípade optimálne pH sa pohybuje v rozmedzí 3,5-4,0. Pre jednotlivý druh hydrolyzátu je potrebné experimentálne zistiť presné optimálne pH odpovedajúce minimálnemu obsahu prebytočného vápna vo filtráte po odfiltrovaní nerozpustného síranu vápenatého. V prípade hydrolyzátu z lignocelulóзовého materiálu by prebytočné vápno vytvorilo rozpustnú vápenatú soľ kyseliny octovej, mravej, uronových kyselín, z ktorých by sa vápnik vylúčil pri zahusťovaní a ďalšom spracovaní hydrolyzátu, čím by spôsobil nerozpustné nánosy na stenách zariadenia, najmä v odparke.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález riešiaci spôsob selektívnej neutralizácie kyseliny sírovej v hydrolyzátoch lignocelulóзовých materiálov za prítomnosti organických kyselín, podstatou ktorého je, že tekuté médium obsahujúce kyselinu sírovú, ktorým je s výhodou hydrolyzát z lignocelulóзовých materiálov obsahujúci slabé organické kyseliny sa privedie do styku s kusovým uhličitanom vápenatým, ktorým je s výhodou terazzová drť veľkosti 3 až 8 mm, pri teplote 80 až 95° C počas 1 hodiny, ďalej sa vytvorený síran vápenatý filtruje. Spôsob sa môže uskutočniť diskontinuálne za miešania alebo s výhodou kontinuálne prečerpávaním tekutého média s obsahom kyseliny sírovej cez kusový uhličitan vápenatý. Po zreagovaní všetkej prítomnej kyseliny sírovej se napr. u lignocelulóзовého hydrolyzátu ustáli pH na hodnote 4,0. Kusový uhličitan vápenatý nereaguje ďalej s prítomnými slabými kyselinami, octovou, mravčou, uronovou a i., pretože hodnoty ich disociačných konštánt sú rádovo odlišné ($K_c = 10^{-4} - 10^{-5}$). Pri diskontinuálnom spôsobe se množstvo kusového uhličitanu vápenatého v neutralizačnej nádrži podľa potreby dopĺňa. Hlavnou výhodou použitia kusového uhličitanu vápenatého namiesto roztoku hydroxidu vápenatého je selektívna neutralizácia kyseliny sírovej. Okrem toho sa z procesu neutralizácie vylúči potreba hasenia kusového vápna a príprava vápenného mlieka o určitej požadovanej koncentrácii a vylúči sa značná potreba vody pri príprave vápenného mlieka. Zároveň sa odstráni riedenie hydrolyzátu vodou z vápenného mlieka, čo kladie zvýšené nároky na odparovanie pri zahusťovaní hydrolyzátu.

Pri neutralizácii kusovým vápencom nehrozí prealkalizovanie a tým aj stmavnutie hydrolyzátu a kontrola pH nie je potrebná.

Predmet vynálezu je ozrejmenej na príklade, bez toho, aby sa tento príklad vzťahoval. Príklad 1

Do bežného zariadenia z nerezu používaného na neutralizáciu odpadných vôd ve vodnom hospodárstve, s potrubím na odsávanie, sa na jeho dno nasype kameň - čadič o veľkosti 5 až 10 cm do výšky od 40 do 60 cm ako podložka pre drtený vápenec. Množstvo drteného vápenca o veľkosti 3 až 8 mm nasypané na vrstvu čadiča, je pri kontinuálnej neutralizácii 2 až 3 násobne väčšie ako pri diskontinuálnej neutralizácii. Z neutralizovaného média prichádzajúceho z čerpadiel sa filtruje síran vápenatý a filtrát cirkuluje späť do neutralizačnej nádoby. V prípade diskontinuálneho režimu je vhodné neutralizovať 1 hodinu za miešania. Teplota pri neutralizácii je 80 až 95° C.

Hodnota pH neutralizovaného média bola 4,0.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob selektívnej neutralizácie kyseliny sírovej v hydrolyzátoch lignocelulózových materiálov za prítomnosti organických kyselín, vyznačujúci sa tým, že tekuté médium obsahujúce kyselinu sírovú, s výhodou hydrolyzáty z lignocelulózových materiálov, obsahujúci slabé organické kyseliny sa nechá reagovať s kusovým uhličitanom vápenatým, s výhodou s terazzovou drťou veľkosti 3 až 8 mm, za miešania alebo čerpania cez drť pri teplote 80 až 95° C počas 1 hodiny a ďalej sa vytvorený síran vápenatý filtruje.