

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ONAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260609
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 11/14
C 02 F 1/58

(22) Přihlášeno 13 01 87
(21) (PV 238-87.Q)

(40) Zveřejněno 16 05 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)
Autor vynálezu

NOVÁK LUBOŠ ing. CSc., ČESKÁ LÍPA, ANDĚL PETR RNDr. CSc.,
LIBEREC, HUBÁČEK BOHDAN, ČESKÁ LÍPA,
MORAVCOVÁ ANNA RNDr., HRONEŠOVÁ HELENA, PRAHA

(54) Způsob likvidace vodонераzpustného odpadu s obsahem
uhlíčitanu barnatého z loužení kalírenských solí

1

2

Zneškodnění kalu s převážným obsahem uhlíčitanu barnatého po loužení kalírenských odpadů vodou jeho využitím k odstranění radia z důlních vod se provádí řízeným dávkováním chemicky upraveného kalu k radioaktivním důlním vodám nebo řízeným dávkováním neupraveného kalu k radioaktivním eluátům katexových stanic. V obou případech dochází k tvorbě nerozpustné sraženiny síranu radnato-barnatého. Odpad současně nahrazuje surovinu (chlorid barnatý) používanou při zneškodnění radia z důlních vod.

Vynález se týká způsobu zneškodnění vodonerozpustného toxického zbytku po loužení kalírenských solí vodou využitím k odstranění radia z důlních odpadních vod.

Při zpracování kalírenských odpadů s obsahem alkalických dusičnanů, dusitanů, kyanidů a barya vodou k získání roztoku využitelného v zemědělské výrobě, je odpadním produktem nerozpustný zbytek, který má charakter kalu a obsahuje převážně uhličitán barnatý. Všechny dosud známé způsoby likvidace, resp. využívání citovaných kalírenských odpadů řešily pouze likvidaci, resp. využívání vodonerozpustného podílu.

Pokud byly realizovány, vodonerozpustný podíl se buď likvidoval nevhodně na skládkách, nebo se odvážel na skládky po chemické úpravě na netoxický síran barnatý.

Nevýhodou dosavadního stavu je skutečnost, že vodonerozpustný podíl nebyl dosud využíván jako druhotná surovina a ani jeho likvidace nebyla mnohdy řešena zcela bezpečně.

Výše uvedené nedostatky jsou zmenšeny způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vodě nerozpustný kal, zbavený kyanidových iontů se převede působením kyseliny chlorovodíkové na rozpustný chlorid barnatý. Množství kyseliny chlorovodíkové je dáno stechiometricky k obsahu uhličitánu barnatého ve vodonerozpustném odpadu. Rozpuštění probíhá za současného naředění vodou v poměru pevné : kapalné fázi od 1 : 2 do 1 : 20, za současného míchání mechanicky nebo vzduchem. Doba rozpouštění je od 0,5 do 2 hodin. Vzniklý roztok chloridu barnatého se řízeně dává k radioaktivním vodám s vyšším obsahem radia v množství, aby výsledná dávka barya byla v rozsahu od 5 do 30 g. m⁻³ radioaktivní vody. Zde za přítomnosti síranových iontů dochází k zachytu radia ve sraženině málo rozpustného síranu barnato-radnatého. Sraženina se z vody separuje sedimentací nebo filtrací. Výhodné je přidávat vodonerozpustný odpad s obsahem uhličitánu barnatého k eluátům z katexových stanic pro dekontaminaci radia v takovém množství v závislosti na obsahu uhličitánu barnatého v odpadu, aby výsledná dávka uhličitánu barnatého byla od 0,2 do 1 kg. m⁻³ eluátu.

Eluáty obsahují kyselinu chlorovodíkovou

v koncentracích od 0,2 do 1,2 kg. m⁻³, která rozpustí uhličitán barnatý. Po přidání síranu sodného v množství od 0,5 do 1,5 kg. m⁻³ eluátu dochází k zachytu radia na síran barnato-radnatý, jak bylo uvedeno výše.

Způsob podle vynálezu řeší likvidaci jedu v odpadu a odstranění radia z důlních vod vzájemným působením.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že není nutno zpracovat technologií chemické detoxikace kalu, vybudovat pracoviště pro tuto úpravu a eliminuje nároky na skládku detoxikovaného kalu.

Další výhoda spočívá v tom, že kal nahrazuje chlorid barnatý používaný při dekontaminaci radia, který je nedostatkový a převážně se dováží z nesocialistických zemí.

Způsob podle vynálezu demonstrujeme příklady, které vynález nijak neomezuji.

Příklad 1

Na 1 tunu sušiny odpadu s obsahem cca 70 % uhličitánu barnatého se působí 1 tunou technické kyseliny chlorovodíkové za současného naředění vodou v poměru pevné : kapalné fázi = 1 : 10, po dobu 1 hodiny za současného míchání. Vzniklý roztok se řízeně dává do důlní vody s obsahem radia a s min. obsahem síranů 25 g. m⁻³ tak, aby dávka barya činila 10 g. m⁻³ důlní vody, za současného intenzivního míchání.

Barnaté ionty uvolněné z odpadu reagují s radiem a síranovými ionty za vzniku síranu barnato-radnatého, čímž dochází k odstranění radia z kapalné fáze a vyčištění důlní vody od radia, a to se stejnou účinností, jako při použití komerčního chloridu barnatého.

Příklad 2

Do 1 m³ eluátu z katexových stanic, vznikajících v technologii dekontaminace důlních vod od radia, s pH 1 se přidá 0,5 kg sušiny kalu s obsahem cca 70 % uhličitánu barnatého. Po 0,5 h míchání se přidá 0,5 kilogramu síranů ve formě síranu sodného. Mechanismus koprecipitace radia je stejný jako v příkladu 1.

Metoda je vhodná k využití v uranovém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob likvidace vodonerozpustného odpadu s obsahem uhličitánu barnatého z loužení kalírenských solí po odstranění kyanidových iontů vyznačený tím, že se vodonerozpustný odpad dává do eluátů katexových stanic s obsahem kyseliny chlorovodíkové na dekontaminaci radioaktivních vod od radia v množství odpovídajícím výsled-

né dávce uhličitánu barnatého od 0,2 do 1,0 kg. m⁻³ eluátu nebo se vodonerozpustný odpad rozpouští v kyselině chlorovodíkové a roztok se dává přímo k důlním vodám radioaktivního charakteru v množství odpovídajícím dávce barya od 5 do 30 g. m⁻³ důlní vody.