



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 869

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 11 79
(21) PV 7499-79

(51) Int. Cl.¹ B 01 J 49/00

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu VESELÝ VLADIMÍR ing. A VANĚK KAREL ing., PRAHA

(54)

Způsob regenerace vápenatého nebo sodného elučního činidla, vznikajícího při čištění odpadních vod od radia pomocí katexů

Vynález se týká způsobu regenerace vápenatého nebo sodného elučního činidla, vznikajícího při čištění odpadních vod od radia. Způsobem podle vynálezu se postupuje tak, že do využitého vápenatého nebo sodného elučního činidla, obsahujícího z kolony vyloužené radium, se přidá rozpustná barnatá sůl a rozpustný síran, přičemž vznikne sraženina síranu barnato-radnatého. Po oddělení sraženiny se v roztoku upraví koncentrace vápenatých, případně sodných iontů na požadovanou úroveň a roztok se opět použije k eluci.

Vynález se týká způsobu regenerace vápenatého nebo sodného elučního činidla, vznikajícího při čištění odpadních vod od radia pomocí katexů.

Při těžbě radioaktivních surovin je třeba odčerpávat značné objemy důlních vod, které se svým charakterem a kvalitou, kromě obsahu radia a dalších radioaktivních prvků, zpravidla příliš neliší od běžných podzemních vod. Před jejich průmyslovým využitím nebo před jejich vypuštěním do vodoteče je třeba snížit obsah radia v těchto vodách na povolenou mez. K tomu se využívá mimo jiné také zachytu radia na ionexech, obvykle katexech ve vápenaté nebo sodné formě. Ionexové kolony je třeba po vyčerpání jejich sorpční účinnosti na radium regenerovat elucí roztokem obsahujícím vápenaté nebo sodné ionty. Využití elučních roztoků jsou ovšem nepříjemným aktivním odpadem, jehož likvidace není jednoduchá a kromě toho odchází s nimi značné množství regeneračních chemikálií, což má nepříznivý ekonomický dopad na proces čištění důlních vod.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob regenerace elučního roztoku podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že ve využitém elučním činidle, obsahujícím vyloužené radium se upraví koncentrace barnatých iontů na hodnotu 0,001 až 2,0 gramů na litr a koncentrace síranových iontů na hodnotu 0,1 až 5,0 gramů na litr a vzniklá sraženina se oddělí od matečného roztoku.

Způsobem podle vynálezu lze využitý eluční roztok regenerovat a po úpravě koncentrace reagujících složek znovu použít k další eluci. Tento cyklus lze mnohonásobně opakovat. Postupuje se přitom tak, že do využitého vápenatého nebo sodného elučního činidla, obsahujícího z kolony vyloužené radium, se přidá rozpustná barnatá sůl a rozpustný síran, přičemž vznikne sraženina síranu barnatoradnatého. Po oddělení sraženiny se v roztoku upraví koncentrace vápenatých, případně sodných iontů na požadovanou úroveň a roztok se opět použije k eluci.

Příklad

Vyčerpáná důlní voda protékala kolonou naplněnou katexem ve vápenaté formě. Do průniku aktivity rádia 226 bylo běžně dosahováno 98 až 99 procentního zachytu rádia. Po nasycení, to je po průniku aktivity rádia do odtoku z kolony byla provedena eluce roztokem 10 % CaCl_2 . Po eluci se opět upravila čistící účinnost ionexové kolony zhruba na původní hodnoty, to znamená, že na výtok z kolony bylo zjištěno méně než 2 % původního množství rádia 226. Do elučního roztoku bylo přidáno 0,8 g barnatých iontů na litr a zhruba stechiometrické množství síranových iontů. Po oddělení sraženiny byla v regenerovaném roztoku upravena koncentrace opět na 10 % CaCl_2 . Upravený roztok byl použit pro další eluci. Tímto způsobem bylo provedeno celkem 12 sorpčně-elučních cyklů, aniž by to mělo vliv na kvalitu vyčištěné vody, pokud jde o obsah radia na výtok z sorpční kolony. Zatížení ionexu i proteklý objem čištěné vody kolonou zůstal přitom zachován, čili regenerační proces se neprojevil negativně ani na sorpčních vlastnostech použitého ionexu z hlediska zachytu rádia.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob regenerace vápenatého nebo sodného elučního činidla, vznikajícího při čištění odpadních vod od rádia pomocí katexů, vyznačený tím, že ve využitém elučním činidle, obsahujícím vyloužené rádiu se upraví koncentrace barnatých iontů na hodnotu 0,001 až 2,0 gramů na litr a koncentrace síranových iontů na hodnotu 0,1 až 5,0 gramů na litr a vzniklá sraženina se oddělí od matečného roztoku.