



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243159

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 01 J 19/00

(22) Přihlášeno 17 08 84
(21) PV 6238-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

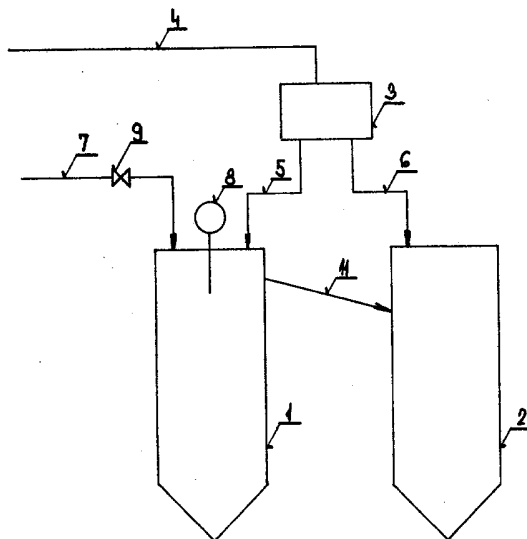
(45) vydáno 15 07 87

(75)
Autor vynálezu

FIALA PETR ing.; JEDLIČKA JIŘÍ ing., ČESKÁ LÍPA;
KOZLÍK JOSEF, STRÁŽ pod Ralskem

(54) Způsob řízení kyselosti suspenze

Vynález řeší způsob řízení kyselosti suspenze, při kterém je použito standardních měřicích přístrojů a při němž řízení probíhá alespoň ve dvou stupních loužení. V prvním stupni loužení se provede přeneutralizování kyselé suspenze na hodnotu vyšší než je hodnota žádaná. Potom zneutralizovaná suspenze přechází do druhého stupně loužení, kam se zároveň přivádí z rozdělovače poměrná část kyselé suspenze. Poměr kyselé a zneutralizované suspenze dávkované do dalších stupňů loužení je závislý na rychlosti reakce ne-utralizační suroviny s kyselou suspenzí a požadované změně kyselosti oproti prvnímu stupni loužení.



Vynález řeší způsob řízení kyselosti suspenze, při kterém je použito standardních měřicích přístrojů a při němž řízení probíhá alespoň ve dvou stupních loužení.

V současné době se řízení kyselosti suspenze při kyselém loužení rud provádí dávkováním neutralizační suroviny. Jako neutralizační surovina slouží například vápenec, odpadní kaly s obsahem neutralizačních složek, případně technické vápno. Reakční rychlost těchto surovin při neutralizaci na koncentraci kyseliny 20 až 30 g/l v praxi dosahuje doby minimálně dvě hodiny, zpravidla až čtyři hodiny, při využitelnosti 90 až 95 %.

Kvalita používaných neutralizačních surovin, vyjádřená jako potřebné množství neutralizační suroviny na jednotkové množství kyseliny, kolísá v širokých mezích. Požadavky na přesnost dodržení kyselosti na výstupu z loužicího stupně jsou při následném zařazení sorpčního stupně vysoké a stávajícími metodami řízení obtížně dosažitelné.

Řízení kyselosti suspenze se provádí na základě analyzované kyselosti na výstupu z loužicí kaskády, to jest za dobu dvě až čtyři hodiny. Za tento časový interval dochází však zpravidla ke změně kvality jak neutralizační suroviny, tak i vstupní kyselé suspenze. Analýza kyselosti se může při nízkých koncentracích kyseliny, zpravidla pod 8 g/l, provádět měřením pH. Při požadované kyselosti vyšší než 8 g/l, zpravidla až 30 g/l, není možné k měření pH metr použít a sledování se provádí titračními metodami, například s využitím automatických analyzátorů. Vzhledem k velké časové konstantě regulovaného systému není možno stávajícími metodami bez předběžné znalosti neutralizační schopnosti neutralizační suroviny a parametrů neutralizované kyselé suspenze provést řízení dávky neutralizačního činidla tak, aby výstup dosahoval potřebné přesnosti koncentrace kyseliny.

Řízení kyselosti suspenze je dále možno provádět bilancí vstupů. Tento způsob je přístrojově náročný a tím i nákladný. Další nevýhoda tohoto způsobu spočívá v tom, že není-li zanalyzována neutralizační schopnost použité suroviny, nezajistí tento postup požadovanou přesnost při změnách kvality neutralizační suroviny.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje způsob řízení kyselosti suspenze podle vynálezu, při kterém je použito standardních měřicích přístrojů a při němž řízení probíhá alespoň ve dvou stupních loužení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že se v prvním stupni loužení provede přeneutralizování kyselé suspenze na hodnotu vyšší než je hodnota žádaná. Potom zneutralizovaná suspenze přechází do druhého stupně loužení, kam je zároveň přiváděna z rozdělovače poměrná část kyselé suspenze. Poměr kyselé a zneutralizované suspenze dávkované do dalších stupňů loužení je závislý na rychlosti reakce neutralizační suroviny s kyselou suspenzí a požadované změně kyselosti oproti prvnímu stupni loužení.

Při využití způsobu řízení kyselosti suspenze podle vynálezu není třeba k měření kyselosti používat složité a drahé přístroje, plně postačí standardní provozní pH metr. Způsob lze použít i pro regulaci kyselosti na hodnotu pod rozsahem pH metrů, kdy by bylo nutné použít nákladnější analyzátory kyseliny. Další předností způsobu podle vynálezu je, že do značné míry odstraňuje závislost na kolísání kvality neutralizační suroviny a na změnách kvality neutralizované kyselé suspenze. Dosahovaná přesnost dodržení kyselosti je libovolně vysoká a závislá na počtu použitých regulačních stupňů.

Při regulaci kyselosti suspenze způsobem podle vynálezu dochází v některých případech ke zvýšení rychlosti neutralizace následkem dávkování přebytku neutralizačního činidla v prvním stupni loužení.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn příklad technologických celků, v nichž je prováděn způsob řízení kyselosti suspenze podle vynálezu. Na obr. 1 je zobrazen technologický celek, který obsahuje jeden okruh řízení pro dvoustupňové loužení. Na obr. 2 je znázor-

něn technologický celek se dvěma okruhy řízení pro třístupňové loužení.

P ř í k l a d 1

Řízení kyselosti suspenze ve dvoušupňovém systému loužení, který je zobrazen na obr. 1, se provádí tak, že se do prvního stupně 1 loužení, kterým je míchaná kolona, přivádí neutralizační surovina přívodním potrubím 7 přes regulační ventil 9. Zároveň se do prvního stupně 1 loužení přivádí přívodním potrubím 5 i část kyselé suspenze z rozdělovače 3, do něhož je kyselá suspenze s kyselostí 110 až 150 g kyseliny sírové na litr kapalné fáze přiváděna přívodním potrubím 4. V prvním stupni 1 loužení se kyselost suspenze měří pH metrem 8 a reguluje se na žádanou hodnotu pH = 3 otevíráním regulačního ventilu 9, spjatého s prvním pH metrem 8 pomocí nezakresleného regulátoru.

Zneutralizovaná suspenze přechází z prvního stupně 1 loužení spojovacím potrubím 11 do druhého stupně 2 loužení, kam se rovněž přivádí z rozdělovače 3 přívodním potrubím 6 část kyselé suspenze. Rozdělovač 3 zabezpečuje rozdělení proudu kyselé suspenze do přívodního potrubí 5 a přívodního potrubí 6 v žádaném poměru, například 4:1, jsou-li neutralizační surovinou odpadní kaly, nebo 8:1 až 10:1 v případě, že neutralizační surovinou je vápno. Po neutralizaci má výstup z druhého stupně 2 loužení kyselost 15 g/l s odchylkou nejvýše 10 % při kolísání obsahu neutralizačních složek v pevné fázi neutralizační suroviny od 10 do 90 %.

P ř í k l a d 2

Při řízení kyselosti suspenze ve třístupňovém systému loužení, který je zobrazen na obr. 2, přechází zneutralizovaná suspenze z prvního stupně 1 loužení spojovacím potrubím 11 do dalšího stupně 10 loužení. Do tohoto dalšího stupně 10 loužení se vede regulovaně přes regulační ventil 13 přívodním potrubím 12 část kyselé suspenze z rozdělovače 3. Regulační ventil 13 je ovládán pomocí nezakresleného regulátoru na základě údaje pH metru 14. Ze stupně 10 loužení přechází zneutralizovaná suspenze spojovacím potrubím 11 do druhého stupně 2 loužení, kam je z rozdělovače 3 zavedena přívodním potrubím 6 kyselá suspenze.

V případě použití způsobu podle vynálezu ve třístupňovém loužení má při stejné kyselosti kyselá suspenze a stejných poměrech dávkování neutralizační suroviny a kyselé suspenze výstup ze třetího stupně loužení kyselosti 15 g/l s odchylkou maximálně 5 % při stejném kolísání obsahu neutralizačních složek v pevné fázi neutralizační suroviny.

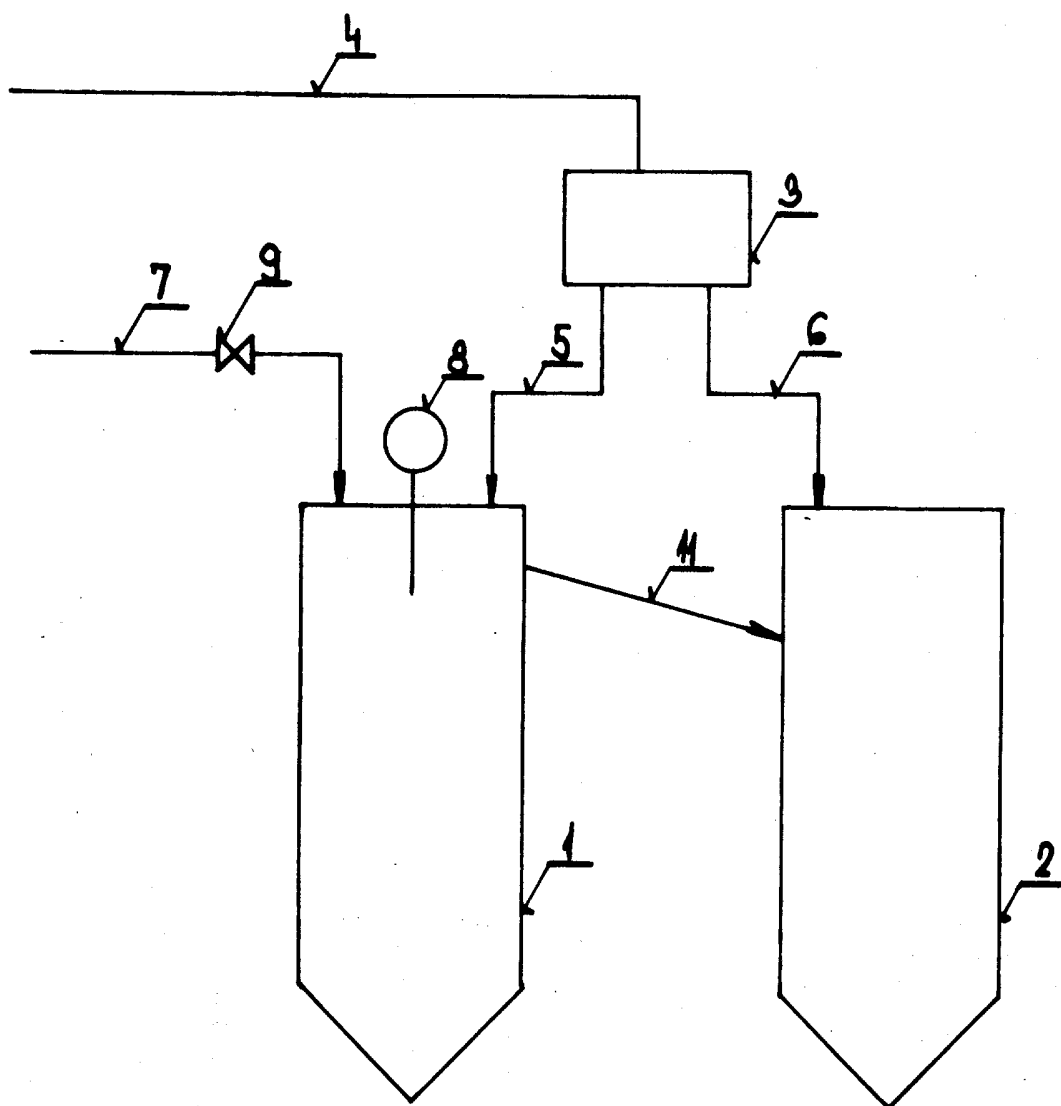
Způsob řízení kyselosti suspenze podle vynálezu je možno využít k neutralizaci v libovolném počtu stupňů loužení a odchylka od požadované kyselosti na výstupu z posledního stupně loužení se zmenšuje se zvyšováním počtu použitých regulovaných stupňů loužení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

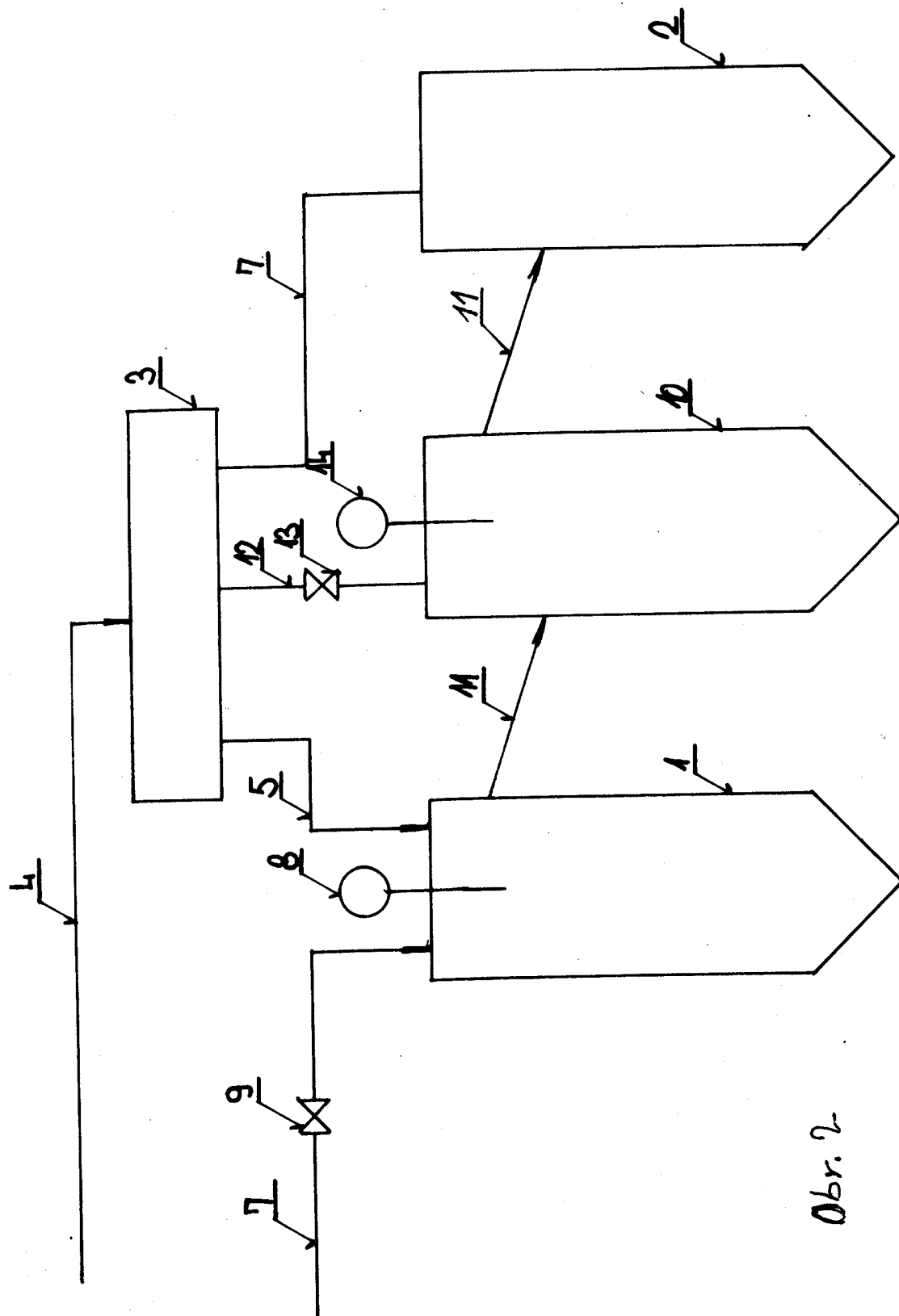
1. Způsob řízení kyselosti suspenze, při kterém je použito standardních měřicích přístrojů a řízení probíhá alespoň ve dvou stupních loužení, vyznačený tím, že se v prvním stupni loužení provede přeneutralizování kyselé suspenze na hodnotu vyšší než je hodnota žádaná, načež zneutralizovaná suspenze přechází do druhého stupně loužení, kam se zároveň přivádí z rozdělovače část kyselé suspenze, přičemž poměr kyselé a zneutralizované suspenze, dávkované do druhého a dalších stupňů loužení, je závislý na rychlosti reakce neutralizační suroviny s kyselou suspenzí a na požadované změně kyselosti oproti prvnímu stupni loužení.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že z rozdělovače se přivádí kyselá suspenze do stupňů loužení zařazených mezi prvním stupněm a druhým stupněm loužení regulovaně podle kyselosti suspenze.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2-