



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **238 151 A3**

4(51) B 01 J 49/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 01 J / 271 925 5	(22)	28.12.84	(45)	13.08.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) SDAG Wismut, 9030 Karl-Marx-Stadt, PSF 89, DD

(72) Fedulow, Juri, Kandidat der Techn. Wissenschaften, SU; Schatalow, Witali, Kandidat der Techn. Wissenschaften, SU; Koschker, Heinz, Dipl.-Ing., DD; Gartmann, Holger, Dipl.-Ing., DD; Uhlig, Helmut, DD

(54) **Verfahren zur verbesserten Ausnutzung eingesetzter Regenerierungschemikalien in Ionenaustauschprozessen**

(57) Das Verfahren findet seine Anwendung vorrangig in den Ionenaustauschprozessen der hydrometallurgischen Erzaufbereitung. Ziel der Erfindung ist die Einsparung von Chemikalien durch die effektivere Nutzung der eingesetzten Regeneriermittelmengen, die Erhöhung des Ausbringens und eine Verringerung der Umweltbelastung. Dazu ist es notwendig, auch den zweiten, regeneriermittellärmeren Teil der anfallenden Waschlösung einer produktiven Nutzung zu unterziehen und die enthaltenen Wertstoffanteile aus dieser Lösung zurückzugewinnen. In der Erfindung wird das dadurch erreicht, daß dieser bisher ungenutzte Teil der Waschlösung über eine mit wertstoffbeladenem Ionenaustauscherharz gefüllte Kolonne geleitet wird. Dabei werden die in der Lösung enthaltenen Regeneriermitteliolen vom Ionenaustauscherharz aufgenommen und dabei leicht regenerierbare Konkurrenzionen der Wertstoffkomponente abgegeben. Die ablaufende Lösung ist nahezu regeneriermittelfrei, enthält aber vom vorangegangenen Waschprozeß noch Reste der Wertstoffkomponente, die nachfolgend problemlos zurückgewonnen werden kann. Dadurch werden Wertstoffverluste in dieser Lösung um 75 % abgesenkt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur verbesserten Ausnutzung eingesetzter Regenerierungschemikalien in Ionenaustauschprozessen, die einen Teil der Regeneriermittelionen enthaltenden Waschlösung zur Herstellung neuer Regenerierlösung nutzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verbleibende Teil der Waschlösung zur Nutzung der noch enthaltenen Regeneriermittelionen auf eine mit wertstoffbeladenem Ionenaustauscherharz gefüllte Kolonne gegeben wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ablaufende Lösung zur Rückgewinnung von vorhandenen Wertstoffanteilen in eine Beladungsstufe zurückgeführt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur verbesserten Ausnutzung der eingesetzten Regenerierungschemikalien bei Ionenaustauschprozessen. Sie findet ihre Anwendung vorrangig in den Ionenaustauschprozessen der hydrometallurgischen Erzaufbereitung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Ionenaustauschprozesse werden in hydrometallurgischen Aufbereitungsverfahren in bekannter Weise wie folgt durchgeführt. Das Ionenaustauscherharz wird mit einer wertstoffhaltigen Lösung oder Suspension konzentriert, dabei mit dem Wertstoff beladen, anschließend gewaschen und mit einer Lösung regeneriert, die eine bestimmte Konzentration des Regeneriermittels enthält. Das regenerierte Ionenaustauscherharz wird regeneriermittelfrei gewaschen und anschließend erneut dem Beladungsprozeß zugeführt. Das Waschen des regenerierten Ionenaustauscherharzes bis zur Regeneriermittelfreiheit geschieht in bekannter Weise mit Wasser oder entsprechend dem DD-WP 130408 mit der Rückauflösung aus dem Absatzbecken der Aufbereitungsanlage.

Alle bisherigen Verfahren haben den gemeinsamen Nachteil, daß von der nach dem Waschen des Ionenaustauscherharzes erhaltenen Lösung nur der erste regeneriermittelreiche Teil für den Absatz der neuen Regenerierung genutzt wird. Der größere regeneriermittellärmeren Teil (ca. $\frac{2}{3}$ des Gesamtvolumens) der Waschlösung wird ohne weitere Nutzung abgeleitet, wodurch die darin befindliche Regeneriermittelmenge verlorengeht.

Dieser Nachteil resultiert daraus, daß das notwendige Waschlösungsvolumen pro Volumeneinheit Ionenaustauscherharz ein Mehrfaches des notwendigen Regenerierlösungsvolumens beträgt. Die überschüssige Waschlösung enthält jedoch geringe Wertstoffanteile aus dem Waschprozeß und noch erhebliche Mengen des Regeneriermittels, die für den Aufbereitungsprozeß verloren gehen. Die alternativ mögliche Ableitung in das Absatzbecken hatte neben den Wertstoffverlusten einen allmählichen Konzentrationsanstieg der Regeneriermittelionen in der Rückauflösung zur Folge. Bei der notwendigen Wiederverwendung der Rückauflösung für die Herstellung neuer wertstoffhaltiger Suspension führt dieser Konzentrationsanstieg zu einer Prozeßverschlechterung durch die Verschiebung des Ionenaustauschgleichgewichtes im Beladungsprozeß und kann damit zur Senkung des Ausbringens führen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Vermeidung der aufgeführten Nachteile durch effektive Verwertung des bisher ungenutzten Teiles der Waschlösung.

Das ermöglicht einerseits die Einsparung erheblicher Mengen von Chemikalien im Regenerierungsprozeß und gleichzeitig die Erhöhung des Ausbringens durch die Rückgewinnung der Wertstoffteile aus diesem Lösungsteil. Durch die Anwendung der Erfindung wird die Umweltbelastung gesenkt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Alle bisher bekannten Verfahren, einschließlich des oben beschriebenen, haben den Nachteil, daß sie nur das Regeneriermittel aus dem ersten Teil der Waschlösung wiederverwenden. Die restliche Waschlösung (mindestens $\frac{2}{3}$ des Gesamtlösungsvolumens), insbesondere die darin enthaltenen Regeneriermittel- und Wertstoffionen werden ungenutzt mit der Abgangssuspension in ein entsprechendes Absatzbecken abgeleitet, wo sie darüber hinaus prozeßbelastend wirken.

In der Erfindung ist vorgesehen, die aufgeführten Nachteile dadurch zu vermeiden, daß der bisher ungenutzte Teil der Waschlösung über eine, mit wertstoffbeladenem Ionenaustauscherharz gefüllte Kolonne geleitet wird, bevor in bekannter Weise die Regenerierung des Ionenaustauscherharzes beginnt. Auf diese Weise gelingt es, daß die in diesem Teil der Waschlösung enthaltenen Regeneriermittelionen nahezu vollständig vom Ionenaustauscherharz aufgenommen werden.

Die aus dieser Kolonne ablaufende Lösung enthält nur noch eine geringe Restkonzentration des Regeneriermittels und einige leicht regenerierbare Ionen, die im vorherigen Beladungsprozeß neben der Wertstoffkomponente vom Ionenaustauscherharz mit adsorbiert wurden. Nun kann diese Lösung einer Beladungsstufe zugeführt werden, um auch die noch enthaltenen Wertstoffanteile zurückzugewinnen.

Ausführungsbeispiel

Die Wertstoffkomponente eines hydrometallurgischen Aufbereitungsbetriebes liegt als Anion in einer sodaalkalischen Suspension vor und wird von einem Anionenaustauscherharz absorbiert. Die wertstofffreie Suspension wird zur Klärung in ein Absatzbecken befördert, wobei die geklärte Lösung ca. 1 g/l Chlorid- und 8 g/l Sulfationen enthält und für die Herstellung neuer

Das wertstoffbeladene Anionenaustauscherharz wird durch eine Regeneration von Wertstoff befreit und kann dadurch wiederum dem Beladungsprozeß zugeführt werden, während der Wertstoff nunmehr in konzentrierterer Form in einer Lösung vorliegt.

Der Regenerationsprozeß verläuft in mehreren Operationsstufen und beginnt mit der Trennung des wertstoffbeladenen Anionenaustauscherharzes von der Suspension und dessen Stapelung in einer Regenerationskolonne.

Im Gegensatz zu den bekannten Technologien wird im Ausführungsbeispiel nicht unmittelbar folgend mit der eigentlichen Regenerierung des Anionenaustauscherharzes in bekannter Weise durch eine starke, sodaalkalische Natriumchloridlösung begonnen. Vielmehr erfolgt erfindungsgemäß die Nutzung der Regeneriermittelionen aus dem Waschlösungsvolumen bereits regenerierten Anionenaustauscherharzes. Dazu wird diese Lösung auf die mit wertstoffbeladenem Anionenaustauscherharz gefüllte Kolonne gegeben und nach dem Transport durch die Harzsäule abgezogen. Die aufgegebene Waschlösung enthält durchschnittlich 7–8 g/l Chloridionen, während die Konzentration der Chloridionen als Regeneriermittelionen in der abgezogenen Lösung 1 g/l nicht überschreitet. Die Lösung kann jetzt problemlos der Beladungsstufe zur Rückgewinnung des enthaltenen Wertstoffes zugeführt werden, da nun im Beladungsprozeß kaum noch negative Gleichgewichtsverschiebungen der Gleichgewichtsreaktion



infolge zu hoher Konzentration der Regeneriermittelionen in dieser Lösung zu befürchten sind.

Nach Beendigung dieser Operation beginnt in bekannter Weise der eigentliche Regenerationsvorgang, in dem dann genau die Menge des Regeneriermittels eingespart werden kann, die in der oben beschriebenen Operation von Anionenaustauscherharz aus dem Waschlösungsrestvolumen aufgenommen wurde.