

Solventextraktion zur Standzeitverlängerung von Prozessbädern in der Stahlindustrie

ein Beitrag von Dr.-Ing. J. Petersen, Dr.-Ing. B. Schmidt (Betriebsforschungsinstitut, Düsseldorf) und Dipl.-Ing. M. Enders, S. Tuchborn (SIMA-tec®, Hürth)

Für das Betriebsforschungsinstitut in Düsseldorf wurde eine dreistufige Mixer-Settler-Anlage mit einem Rohrdurchmesser von DN 100 ausgeliefert.

Düsseldorf/Hürth - Eine viel versprechende Möglichkeit der Standzeitverlängerung von Beizlösungen in der stahl- und metallverarbeitenden Industrie bietet die Solventextraktion. Bei diesem Verfahren wird die Beizlösung mit einem organischen Extraktionsmittel in Kontakt gebracht, welches im Beizprozess störende Metallionen selektiv aufnimmt. Die abgereicherte, regenerierte Beizlösung wird in das Beizbad zurückgeführt. Das beladene Extraktionsmittel wird anschließend bei der so genannten Stripung (Reextraktion) mit Hilfe einer Säure regeneriert und kann durch Kreislaufführung erneut

zur Extraktion eingesetzt werden. Die dreistufige Mixer-Settler-Anlage (schema-tische Darstellung in Abbildung 1) dient der kontinuierlichen Umsetzung des oben beschriebenen Prozesses. In der ersten Stufe findet die eigentliche Extraktion (Kontakt Beizlösung / Extraktionsmittel) statt. Die zweite Stufe dient der Reextraktion der Metallionen aus dem Extraktionsmittel. Hier können durch eine geschickte Wahl des Phasenverhältnisses die zuvor extrahierten Metalle im Reextraktionsmittel aufkonzentriert und so bspw. einer Wertstoffrückgewinnung zugeführt werden. In der dritten Stufe wird das Extraktionsmittel noch einer Reinigung unterzogen, bevor



Abb. 2: 3-stufige Mixer-Settler-Anlage im BFI-Technikum

es wieder in der ersten Stufe eingesetzt werden kann. Der Rohrdurchmesser des Settlers (Beruhigungszone) ist mit DN 100 ausreichend dimensioniert, um ein typisches Beizbad eines kmU extraktiv zu behandeln. Neben geeigneter Pumpen verfügt die Anlage für jede Prozesslösung über einen Durchflussmesser. Um eine hohe chemische Stabilität zu erreichen, wurden die produktberührenden Teile vollständig in PVDF und FEP ausgeführt. Abbildung 2 zeigt die 3-stufige Mixer-Settler-Anlage im BFI-Technikum mit spezieller Beleuchtung zur besseren Erkennung der Phasengrenzflächen im Settler-Bereich.

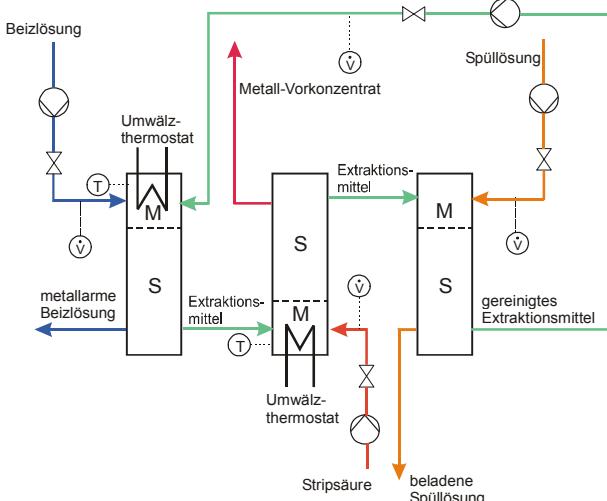


Abbildung 1: Schema der dreistufigen Mixer-Settler-Anlage

SIMA-tec® GmbH

Duffesbachstraße 73
50354 Hürth
Telefon 02233 9463-10
Fax 02233 9463-11
info@sima-tec.de
www.sima-tec.de

Nitrat-Schnelltest für schwierigste Bedingungen

Hürth - Nitratmessungen bei hohen Belastungen und einer schwierigen Matrix sind entweder mit einem hohen apparativen Aufwand (Online-Messung) oder einer komplexen Probenvorbereitung verbunden. Im konkreten Anwendungsfall sollte jedoch trotz schwierigster Bedingungen ein Messwert einfach und schnell zur Verfügung stehen. Die Aufgabenstellung für die Entwicklung des Schnelltests lautete:

- ↳ sehr hohe Nitratgehalte (N-NO_3^- bis 15 g/l)
- ↳ Schwermetallgehalte bis 5 g/l
- ↳ Geeignet auch für HF-haltige Medien
- ↳ organische Bestandteile und Feststoffe
- ↳ einfachste Bedienbarkeit (keine Labormessung)

Die entwickelte Methode bestimmt den Gesamtnitrat-Stickstoff ohne Verdünnungsschritte photometrisch und deckt einen Messbereich von 0,25 bis 15 g/l N-NO_3^- ab. Das Ergebnis des Schnelltests liegt bereits nach ca. 1 Minute vor.

Der von SIMA-tec® entwickelte Nitrat-Schnelltest befindet sich seit 2 Jahren in einem Stahlwerk erfolgreich im Einsatz.

Das Angebot an Schnelltests ist bereits für andere Konzentrationsbereiche erweitert worden. Näheres erfahren Sie unter www.sima-tec.de.

Termine in Kürze:

23./24. November 06 Technologieseminar Weihenstephan 2006

„Membrantrennverfahren in der Lebensmitteltechnik und in biopharmazeutischen Prozessen“, Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittel forscherung (ZIEL), www.technologieseminar-2006.de

Im nächsten SIMA-tec® Newsletter lesen Sie:

- ↳ Neue Flachtestzelle für Mikro- und Ultrafiltration
- ↳ Erfahrungsbericht LSta05 im Umfeld der Lebensmittelindustrie
- ↳ und vieles mehr...

„Membranverfahren - Schulungen für Betriebspersonal“ - Neue Termine

Gelsenkirchen/Hürth -

Aufgrund der großen Nachfrage und der positiven Resonanz sind zwei weitere Termine festgelegt worden:

- ↳ 27. - 28. September
- ↳ 21. - 22. November

Das Schulungskonzept wird zur besseren Effektivität den Bedürfnissen der Teilnehmer angepasst. So wird der Termin im September nur als Komplettseminar (2 Tage) angeboten, in dem insbesondere am zweiten Tag noch stärker auf

die Themenfelder Nanofiltration und Umkehrsmose eingegangen wird. Im November sind dagegen die Seminartage wie bisher einzeln buchbar. Die Schulungen finden wieder in der Fachhochschule Gelsenkirchen statt und werden in Zusammenarbeit mit der DGMT (Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik) durchgeführt. Weiter Termine werden unter www.sima-tec.de veröffentlicht.

Neue Termine:

27. - 28. Sept.
21. - 22. Nov.

Einsatz neuer Volumenstromsensoren für die Permeatstromerfassung in der Labor-Membrananlage LSta80

Hürth - Die bisher für die Labor-Membrananlagen eingesetzte Messtechnik für niedrige Volumenströme (Permeate) beschränkte sich auf Schwebekörper-Sensoren. Der Einsatz der mit Bezug auf die Genauigkeitsklasse und die Dynamik des Messbereiches nicht optimalen



Abbildung 1: LSta80 mit neuen magnetisch-induktiven Volumenstromsensoren

Sensoren war nötig, da es keine finanziell sinnvolle Alternativen aufgrund des geforderten 4-20 mA - Ausgangssignals für die Messwerterfassung gab. Durch den Einsatz magnetisch-induktiver Senso-

ren (Abbildung 1) erhöht sich neben der Genauigkeit auch die Dynamik des Messbereichs erheblich, so dass bei unterschiedlichen Testbedingungen kein Umbau auf andre Sensoren mehr nötig wird.

**magnetisch-
induktive Sen-
soren erhöhen
Genauigkeit und
Messbereich
für Permeat-
messung**