

Kontinuierliche Behandlung verbrauchter Säuren aus der Halbleiterproduktion ©



Das Problem

Verbrauchte Säuren aus der Halbleiterproduktion

Verbrauchte Säuren und Säuregemische aus der Halbleiterproduktion beinhalten Mischungen der Fluss-, Salz-, Phosphor-, Salpeter- und der Schwefelsäuren. Sie können auch Komplexbildner wie z. B. gelöste Ammoniumsalze beinhalten. Gegenwärtig werden sie diskontinuierlich mit Kalkmilch in einem pH-Bereich von 11-12 behandelt. Nach diskontinuierlicher Schlammabtrennung und -entwässerung erfolgt die Neutralisation der Wasserphase zur anschließenden Einleitung in die Kanalisation. Die Nachteile der diskontinuierlichen Prozessführung sind:

- Lange Behandlungsdauer
- Großer Raumbedarf
- Hohe Personalkosten

Die Lösung

Kontinuierliches Verfahren der Säurenbehandlung

Unsere eingehenden Untersuchungen im Labor- und Technikmaßstab mehrerer Säure-Mischproben führten zur Entwicklung eines innovativen kontinuierlichen Behandlungsverfahrens, das die Nachteile der diskontinuierlichen Behandlung vollständig beseitigt. Die Lösung sieht zunächst vor, große Schwankungen in der Qualität der anfallenden Mischsäuren mittels eines integrativen Vorlagemanagements und einer Teilstromrückführung der Behandelten Abwässer kompensiert.

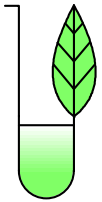
Nach Ermittlung der entsprechenden Massen- und Energiebilanzen weist das völlig neuentwickelte Verfahren mehrere ökologische und ökonomische Vorteile auf.

Der Prozess

Innovative und automatisierte Prozessführung

Die neue Prozessführung sieht vor, die Behandlung der Mischsäuren kontinuierlich in drei Reaktoren durchzuführen. Wobei die pH-Regelung in zwei getrennten pH-regelbereichen erfolgt. Die anschließende Trennung der Schlämme von der Wasserphase erfolgt mittels eines neuartigen kontinuierlichen Trennverfahrens. Das Verfahren ist eine Kombination von Flotation und Sedimentation. Die Schlämme werden in der Schlammbehandlungsanlage entwässert. Die klare Wasserphase wird mit dem Filtrat neutralisiert und in die Kanalisation eingeleitet.

Das neue kontinuierliche Verfahren ist patentiert: DE 10 2006 053 507



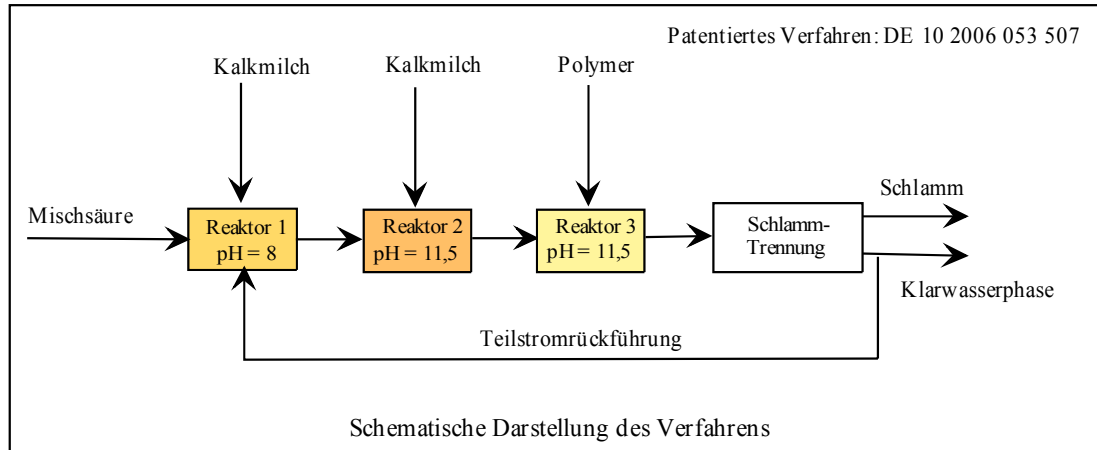
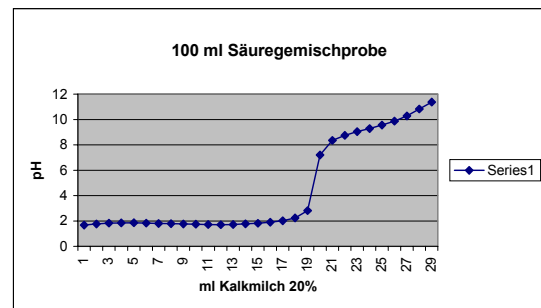
Integratives Vorlagemanagement

Sieben Behälter á 10m³, die mit Überlauf verbunden und je mit eigener Pumpe zur Beschickung der Behandlungsanlage und zum Umpumpen innerhalb der Vorlage vorgesehen sind, sorgen für ein integratives Vorlagemanagement. Dadurch können eine optimale Lagerung und eine Verteilung der Mischsäuren erzielt werden. Ein störungsfreier kontinuierlicher Betrieb der Anlage ist somit gewährleistet. Die Ausführung der Gesamtanlage erfolgte gemäß den Anforderungen von LAU und HBV der VAWS.



Zwei pH-Regelkreise

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Verlauf des pH-Wertes einer repräsentativen Mischsäureprobe während der Neutralisation. Das Problem der Neutralisation in diesem breiten pH-Bereich wurde innovativ mittels zwei pH-Regelkreise gelöst. Die Rückführung eines Teilstroms der Wasserphase nach der Schlamm-trennung garantiert den Erfolg der Prozessführung und minimiert den Chemikalienverbrauch und die Schlamm-Menge. Die Abbildung unten zeigt eine schematische Darstellung des Behandlungsverfahrens.



Vorteile des neuen Verfahrens:

- ◆ Über 70% Umsatzsteigerung bei gleichem Raumbedarf
- ◆ Über 60% geringer Personalaufwand
- ◆ Ca. 30% geringer Chemikalienverbrauch
- ◆ Ca. 30% geringer Schlamm

Ferner planen und führen aus wir:

- ◆ Anlagen zur Wasseraufbereitung
- ◆ Anlagen zur Abwasserbehandlung
- ◆ Anlagen zur Abluftreinigung
- ◆ Anlagen zur Abfallverwertung



Feldstrasse 38, 24105 Kiel, Telefon 0431- 2 59 69 46. Telefax : 0431- 0431- 2 59 69 47

www.malhis-engineering.com . Email: malhis@malhis-engineering.com

Copyright © Mai 2006