



BEHANDLUNG VON WASCHSÄUREN AUS DER KUPFERVERHÜTTUNG SULFIDFÄLLUNG MIT EINER RÜCKGEWINNUNG VON KUPFER UND SÄURE

Waschsäuren aus der Abluftbehandlung von Kupferhütten weisen üblicherweise einen Anteil von 5 bis 35 % Schwefelsäure, erhebliche Konzentrationen an Kupfer von bis zu 5 g/l, sowie an Arsen von 3 bis 18 g/l auf. Weitere Bestandteile sind neben Staubpartikeln Schwermetalle, wie beispielsweise Eisen, Zink und Cadmium.

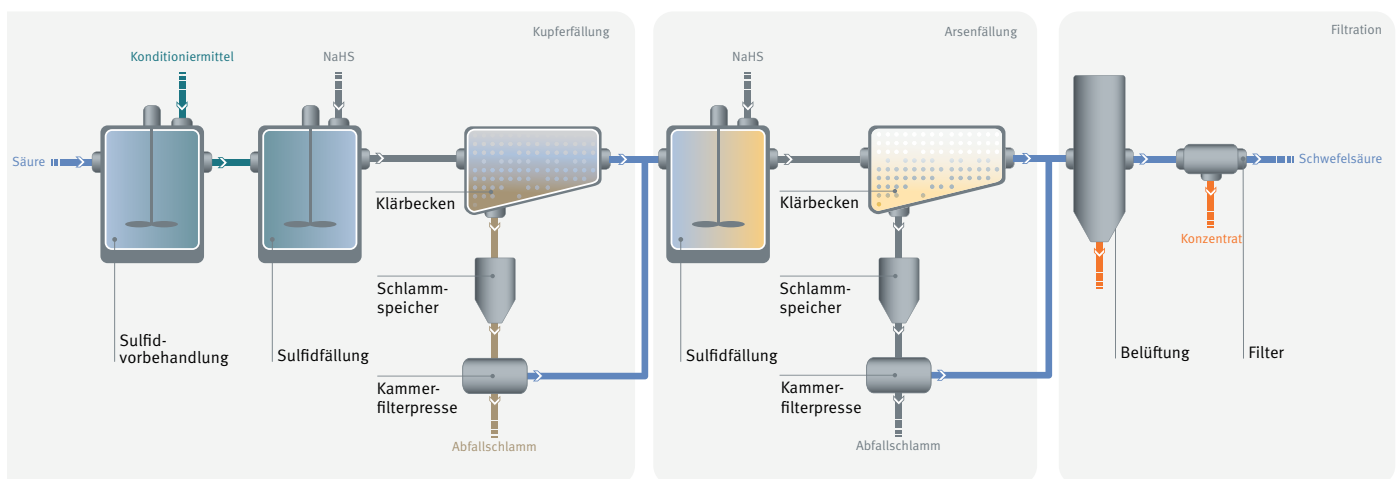
Als konventionelles Behandlungsverfahren der Waschsäure wird eine Neutralisation mit Kalkmilch eingesetzt. Für die dabei entstehenden großen Mengen an mit Arsen belastetem Gipschlamm fallen jedoch hohe Kosten bei der Entsorgung an.

Aufgrund dessen hat EISENMANN ein alternatives Verfahren entwickelt, das Kupfer und Arsen getrennt fällt. Dieses bietet zum einen den Vorteil, dass Kupfer als Wertstoff wieder verwendet werden kann und zum anderen, dass die mit Arsen kontaminierte Schlammmenge verringert wird. Somit werden auch die Entsorgungskosten reduziert.

Dieses alternative Verfahren, die Sulfidfällung, ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Am Anfang des Prozesses wird Natriumhydrogensulfid und ein Konditioniermittel eingesetzt. Dadurch wird in der ersten Stufe hauptsächlich Kupfersulfid ausgefällt, das dann in einer Kammerfilterpresse entwässert wird. Dieser Schlamm mit einer Konzentration von bis zu 40 % an Kupfer kann dann wieder verhüttet werden.

In einer zweiten Stufe werden Arsen und weitere Schwermetalle gefällt. Der anfallende Schlamm wird in einem separaten System entwässert. Im Ablauf bleibt die hochkonzentrierte Säure übrig. Diese kann für die Behandlung von Kupfererzen eingesetzt werden. Falls erforderlich kann diese Säure über eine Nanofiltration weiter aufbereitet werden.

Folglich können mehr als 95 % des Kupfers zurückgewonnen, das Schlammvolumen um mehr als 90 % reduziert und ungefähr 95 % der Schwefelsäure recycelt werden.



Sulfidfällung mit Rückgewinnung von Kupfer und Säure.



BEHANDLUNG VON WASCHSÄUREN AUS DER KUPFERVERHÜTTUNG SULFIDFÄLLUNG MIT EINER RÜCKGEWINNUNG VON KUPFER UND SÄURE

Kupferrückgewinnung

Rückgewinnung eines hochkonzentrierten Kupfersulfid-schlammes (40 %ig). Im Vergleich dazu hat gewöhnliches Kupfererz nur eine Konzentration von 3 bis 4 %.

BIS ZU
95%
KUPFERRÜCKGEWINNUNG

BIS ZU
90%
VERRINGERUNG DES
SCHLAMMVOLUMENS

Verringerung des Schlammvolumens

Der Schlamm verbleibt als stabiles Metallsulfid zur Entsorgung. Da nur Kupfer und Schwefelsäure zurückgewonnen werden, sinkt die Schlammmenge auf 10 % der Schlammmenge, die bei einer Gipsfällung anfällt.

Schwefelsäurerückgewinnung

Anstelle einer Umwandlung in wertloses Gips, wird die Schwefelsäure zurückgewonnen und kann bei der Kupfergewinnung eingesetzt werden.

ETWA
95%
SCHWEFELSÄURE-
RÜCKGEWINNUNG

EISENMANN

Environmental Technology

Eisenmann Environmental Technology GmbH | Max-Eyth-Straße 42 | 71088 Holzgerlingen | Germany
Tel.: +49 7031 44809-0 | office@eisenmann-environmental.com | www.eisenmann-environmental.com

2026 © Eisenmann Environmental Technology GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche Texte, Bilder und Grafiken unterliegen dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz des geistigen Eigentums.

Eine Nutzung der Inhalte ist erst nach Zustimmung durch die Eisenmann Environmental Technology GmbH gestattet. Sämtliche Angaben, Beschreibungen und Illustrationen stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen, insbesondere in Hinblick auf die Weiterentwicklung unserer Produkte nach dem jeweiligen Stand der Technik. Eine besondere Ankündigung bei Änderungen von Angaben, Beschreibungen und Illustrationen erfolgt nicht. Einzelne Fehler bleiben vorbehalten. Technische Eigenschaften können von Land zu Land abweichen.