

TMT 15[®] - Fällung von Kupfer und Nickel aus Abwasser

Fallbeispiel / Info 38 D

TMT 15[®] findet breite Anwendung in verschiedenen Industriezweigen, bei denen schwermetallhaltige Abwässer anfallen. Die Schwermetalle werden üblicherweise durch Fällung und Flockung aus dem Abwasser abgetrennt.

Die einzelnen Fallbeispiele zeigen bewährte Behandlungsschemen aus der Praxis und sollen den Interessenten in die Lage versetzen, die Eignung von TMT 15[®] für seine spezielle Abwasserzusammensetzung durch Versuche prüfen zu können. TMT 15[®] Mustermengen stellen wir gerne zur Verfügung. Darüber hinaus ist unsere Anwendungstechnik bereit, bei der Erarbeitung von Problemlösungen mitzuwirken.

Galvanomodell / Schwermetalle sind nur teilweise komplex gelöst

In galvanotechnischen Betrieben wird eine Vielzahl von Prozesslösungen gehandhabt. Neben den galvanischen Bädern zur Metallabscheidung sind verschiedene Vor- und Nachbehandlungsbäder wie beispielsweise Beizen, Entfetter, Bäder zur Chromatierung und Phosphatierung sowie Stripper im Einsatz, die teilweise Komplexbildner enthalten.

Die aus diesen Prozessen resultierenden Abwässer setzen sich aus verbrauchten Bädern (sog. Konzentrate und Halbkonzentrate) und den entsprechenden Spülwässern zusammen.

Für die Abwasserbehandlung stehen verschiedene Verfahrensprinzipien zur Auswahl. Beispielhaft sei hier genannt:

Spülwässer werden über Ionenaustauscher im Kreislauf geführt, Konzentrate und Halbkonzentrate werden chargenweise behandelt. Bei der Chargenbehandlung werden die cyanid- und chromathaltigen Abwässer getrennt vorbehandelt, anschließend zusammengeführt und mit Kalk oder Natronlauge neutralisiert. Hierbei fallen die Schwermetalle weitgehend als Hydroxidschlamm aus. Je nach Gehalt an Komplexbildnern bleibt aber ein bestimmter Anteil an Schwermetallkomplexen im Abwasser zurück, sodass oftmals die Einleitgrenzwerte überschritten werden. Hier bringt der Einsatz von TMT 15[®] in einer Nachbehandlungsstufe die Problemlösung:

Die bei der Neutralisation ausgefällten Hydroxide werden in einem Absetzbecken oder einem Schrägklärer oder mit einer Filterpresse aus dem Abwasser abgetrennt. Dem noch mit Schwermetallkomplexen belasteten Klarwasser wird anschließend in der zweiten Behandlungsstufe TMT 15[®] zugesetzt.

Durch TMT 15[®] werden die Komplexe aufgespalten, wobei die Schwermetallionen schwerlösliche Metall-TMT-Verbindungen bilden und der Komplexbildner wieder freigesetzt wird. Da das Abwasser in der zweiten Behandlungsstufe nur noch geringe Mengen an Schwermetallen enthält, fällt der Schwermetall-TMT-Niederschlag in feinverteilter Form an. Durch Zusatz eines Polyelektrolyten (FHM) lässt sich dieser feinverteilte Niederschlag jedoch gut ausflocken und durch Sedimentation oder Filtration leicht abtrennen.

Bei dieser Verfahrensweise ist darauf zu achten, dass die Hydroxidschlämme nicht mit dem Abwasser der zweiten Behandlungsstufe zusammengebracht werden.

Dieses enthält freie Komplexbildner, die die Schwermetallhydroxide wieder auflösen. Somit erfordert die Behandlung zwei voneinander unabhängige Schlammabtrennungen.

Sales & Marketing:

Evonik Performance Materials GmbH

Rodenbacher Chaussee 4

63457 Hanau

Germany

Phone: +49 6181 59-4107 Fax: +49 6181 59-4266

E-mail: tmt@evonik.com

<http://www.tmt15.com>

Applied Technology:

Evonik Performance Materials GmbH

Rodenbacher Chaussee 4

63457 Hanau

Germany

Phone: +49 6181 59-2854 Fax: +49 6181 59-4266

E-mail: tmt@evonik.com

<http://www.tmt15.com>

Produktinformation

01.08.2011

ID 4464

Seite 1/3

Beispiel Galvanomodell / Kupfer und Nickel sind nur teilweise komplex gelöst

Praxisabwasser aus der Leiterplattenproduktion

Behandlungsreihenfolge:

1. Vorfällung der Hydroxide

- 2 l Abwasser vorgelegt (403 mg Cu/l, 1,1 mg Ni, pH 1,5),
- mit 42 g Kalkmilch (10 % CaO) auf pH 7 vorneutralisiert,
- mit 0,3 ml 50 % iger Natronlauge auf pH 9 eingestellt,
- 1 ml 0,05 % iges nichtionogenes Flockungsmittel (z. B. Praestol 2500) zugesetzt,
- 30 Minuten sedimentiert,
- blaugrüner, grobflockiger Niederschlag abdekantiert.

Das Dekantat enthielt noch 8,7 mg Cu und weniger als 0,1 mg Ni/l

2. Nachfällung des komplex gebundenen Kupfers

- 1 l Dekantat aus der Vorfällung vorgelegt (8,7 mg Cu/l, < 0,1 mg Ni, pH 9),
- unter Rühren 0,2 ml TMT 15[®] zugesetzt und 30 Minuten Reaktionszeit eingehalten,
- 1 ml Eisen-III-chlorid Lösung (10 g Fe/l) zugesetzt,
- 0,2 ml 0,05 % iges nichtionogenes Flockungsmittel (z. B. Praestol 2500) zugesetzt,
- 1 Stunde sedimentiert,
- brauner, grobflockiger Niederschlag abfiltriert.

Das Filtrat enthielt weniger als 0,1 mg Cu und < 0,1 mg Ni/l

Bemerkungen

TMT 15[®] Bedarf: 18 l TMT 15 pro kg Kupfer (Cu)

TMT 15[®] Bedarf: 20 l TMT 15 pro kg Nickel (Ni)

Der Bedarf kann auch mit der Mengenermittlung unter www.tmt15.com ermittelt werden.

Für die Kupferfällung ist nach Zusatz der erforderlichen Chemikalien gewöhnlich ein pH-Wert von 7 - 10 einzustellen. Das Fällungsergebnis bzw. der Restmetallgehalt ist, bedingt durch die Art und Konzentration an Komplexbildner, zum Teil sehr stark abhängig vom pH-Wert.

Verfügbare Fallbeispiele

TMT Info Nr.	Schwermetall	Komplexbildner	Branche
TMT Info 30	Kupfer (Cu)	Tetramminkomplex	Leiterplattentechnik
TMT Info 31	Kupfer (Cu)	EDTA-Komplex	Leiterplattentechnik
TMT Info 32	Cadmium (Cd)	Tetramminkomplex	Galvanik
TMT Info 33	Silber (Ag)	Thiosulfatkomplex	Fototechnik Spülwasser
TMT Info 34	Silber (Ag)	Thiosulfatkomplex	Fototechnik Konzentrat
TMT Info 35	Quecksilber	Chlorokomplex	Chemische Industrie
TMT Info 36	Nickel (Ni)	Polyaminkomplex	Galvanik
TMT Info 37	Blei (Pb)	Elektrotauchlack	Kfz-Industrie
TMT Info 38	Kupfer (Cu) und Nickel(Ni)	Praxisabwasser	Leiterplattenfertigung

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.