

## Reinigung von Chromelektrolyten zur Qualitätssteigerung

Herbert Hauser

Hauser + Walz GmbH, CH-8416 Flaach

[herbert.hauser@hauserwalz.ch](mailto:herbert.hauser@hauserwalz.ch)

### Einleitung

Die verschärften Einschränkungen für den Einsatz von Chromsäure und perfluorierten Netzmitteln durch Europäische Verordnungen und Richtlinien zwingen zu einem Umdenken in der Galvanik. Ein möglicher Lösungsweg ist das prozessintegrierte Recycling der Chromelektrolyte durch die Reinigung und somit Standzeitverlängerung sowie Verdunstung der Spülwässer und somit Rückführung der Elektrolytverschleppungen.

Gegenüber einer chemischen und physikalischen Behandlung oder einer externen Entsorgung führen geschlossene Stoffkreisläufe zu Betriebskosteneinsparungen und werden dem Anspruch in Sachen Umweltschutz gerecht.

Durch konstant niedrige Fremdmittelgehalte - wie Eisen - in den Verchromungselektrolyten wird eine deutliche Steigerung der Qualität der abgeschiedenen Chromschichten erzielt.

### Teil 1, Chrom(VI)-Elektrolyte

Geschlossene Stoffkreisläufe für chromsäurehaltigen Elektrolyte kommen seit Jahrzehnten zum Einsatz. Jede Verchromungsanlage muss neu betrachtet werden um eine optimale Verzahnung mit dem Recyclingverfahren zu gewährleisten. Entscheidend dabei sind unter anderem die Prozesswasserversorgung, Verschleppungsmenge, Chromsäurebedarf, Art und Menge der Verunreinigung und die Energiezuführung zur Verdunstung.

Der Einsatz von qualitativ hochwertigem Spülwasser und hohen Quantitäten zur Erzielung höchster Beschichtungsqualitäten steht konträr zum steigenden Kostendruck. Dazu kommen gesetzliche Anforderungen an umweltschonende und somit abwasserarme Prozesse. Hohe Spülwassermengen müssen bei einem Recyclingverfahren mittels Verdunster oder Verdampfer kostenintensiv aufkonzentriert werden. Die Reinigung der Elektrolyte erfolgt indirekt, indem verschleppter Elektrolyt durch den Spülprozess auf mindestens 100 g/l  $\text{CrO}_3$  verdünnt wird, bevor mittels Kationenaustauscher die Fremdmetalle effizient entfernt werden können. Wie die Spülwassermenge berechnet wird, der Spüleffekt verstärkt wird und das Spülwasser unterteilt wird, soll dieses Referat beantworten.

Der Vortrag zeigt, wie man erforderliche Betriebsdaten erfasst und berechnet, die als Grundlage für einen geplanten, geschlossenen Kreislauf dienen. Es werden typische Kennwerte und Anwendungsgrenzen aus der Praxis vorgestellt. Anhand von realisierten Projekten werden Erfahrungen vorgestellt und auf die spezifische Bedienung, Instandhaltung, aber auch Risiken solcher Recyclingsysteme eingegangen.

## **Teil 2, Chrom(III)-Elektrolyte**

Ein weiterer Lösungsweg ist eine Substitution des sechswertigen durch einen dreiwertigen Chromelektrolyten. Diese Chrom(III)elektrolyte sind besonders empfindlich auf Fremdmetalle, so dass bei diesem Abscheideverfahren eine kontinuierliche Reinigung mit einem Spezialharz erforderlich ist, vor allem bei Hohlware mit hohem Eiseneintrag. Die Harze werden ebenfalls mit Schwefelsäure regeneriert. Langzeiterfahrungen zur Lebensdauer und Effizienz der Harze sowie allfällige Probleme liegen noch nicht vor, da die ersten Reinigungsanlagen für dreiwerte Chromabscheide-elektrolyte erst im Jahre 2015/2016 in Betrieb gegangen sind. Wir werden im Mai 2017 über die neusten Erkenntnisse aus der Praxis berichten.