



Recycling von Kupfer und Kupferverbindungen mit Hilfe von Abfallschwefelsäure

FRANZ HETZER

Beschrieben wird die Herstellung von Kupfersulfat aus kupferhaltigen Abfällen und Abfallschwefelsäure in einem langfristigen Entsorgungsprozeß.

Geräte/Materialien

leerer Plastikkanister (z.B. vom Reinigungspersonal der Schule erhältlich), Schwefelsäureabfälle und kupferhaltige Abfälle

Durchführung

Bei vielen chemischen Versuchen fällt Schwefelsäure an, zum Beispiel bei der Demonstration der Temperatursteigerung während der Verdünnung von konzentrierter Schwefelsäure, als wasserentziehendes Mittel im Exsikkator, bei Leitfähigkeitsuntersuchungen und bei der Reaktion von Schwefelsäure mit Kupfer. Viele grundlegende Versuche ergeben Abfälle von Kupfer (z.B. Kupferblech) oder Kupferoxid (u.a. bei Oxidations- und Reduktionsversuchen). Kupfersulfat fällt an bei Themen wie Kristallwasser (Entwässerung von Kupfersulfat), Daniell-Element, Elektrolyse, Spannungsreihe, häufig sogar in fast reiner Form.

Alle diese Abfälle werden zusammen in einem unverschlossenen (wegen Luftzutritt!) 10-l-Plastikkanister gesammelt. Wegen der raschen Oxidation ist es vorteilhaft, wenn die Kupferabfälle möglichst weit über den Flüssigkeitsspiegel hinausragen. Deshalb, und auch weil der Schwefelsäureanteil meist überwiegt, werden in den Kanister noch Kupferabfälle anderer Herkunft gegeben: Kupferdrähte, -bleche und -rohrabschnitte sowie Kupfer aus Elektronikschrott. Die Schwefelsäure verschlechtert als nichtflüchtige Säure die Laborluft nicht, auch wenn der Kanister nicht zugeschraubt wird. Unter Einwirkung des Luftsauerstoffs löst die verdünnte Schwefelsäure im Verlauf von Monaten das Kupfer zu Kupfersulfat, das sich am Boden des Behälters als eine ständig größer werdende blaue Kristallmasse ansammelt. Ein Teil des Wassers verdunstet allmählich, so daß sich die Schwefelsäure etwas stärker konzentriert.

Das rohe Kupfersulfat kann, wenn nötig, durch Auflösen in heißem Wasser, Filtrieren und Kristallisieren als sehr reines Kristallpulver erhalten werden.