



Wolfram im Chemieunterricht

Werner Schalko und Heinz Schmidkunz

Im Basisartikel werden Möglichkeiten des Einsatzes des exotischen Metalls für den experimentellen Chemieunterricht erläutert. Themenbereiche, die mit dem Metall Wolfram im Unterricht verknüpft werden können, sind z. B. die Metallgewinnung, Anwendungen und Stoffeigenschaften. Eine Reihe von interessanten, historisch ableitbaren Versuchen kann von den Schülerinnen und Schülern außerdem selbst durchgeführt werden.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 4

Von der Glühlampe zur Halogenleuchte

Heinz Schmidkunz

In dem Schülerlesetext werden die Vorgänge, die im Glaskolben einer Glühlampe stattfinden und die Lampe zum Leuchten bringen, verdeutlicht. Darüber hinaus wird erläutert, wie sich eine Halogenleuchte von einer normalen Glühlampe unterscheidet.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 32

Ganz schön schwer

Bestimmung der Dichte von Wolfram

Werner Schalko, Wolf-Dieter Schubert und Burghard Zeiler

Die hohe Dichte des Metalls Wolfram ist für Schülerinnen und Schüler besonders eindrucksvoll. Es werden zwei Schülerexperimente beschrieben, um die Dichte des Wolframs einerseits mit Waage und Messzylinder und andererseits mit dem Pyknometer zu bestimmen. Die Messergebnisse sollen anschließend von den Schülerinnen und Schülern verglichen und diskutiert werden.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 10

Von der Laborkuriosität zum High-Tech-Produkt

Geschichte, Anwendungen und Eigenschaften des Wolframs

Wolf-Dieter Schubert und Burghard Zeiler

Der Magazinbeitrag beschreibt die Entdeckung und Gewinnung des Wolframs, nennt Beispiele für wolframhaltige Mineralien und erläutert frühere und heutige Anwendungen des Metalls. Für die heutigen Anwendungen sind vor allem die Härte des Wolframmonocarbids sowie seine extrem hohe Steifigkeit und Festigkeit von Bedeutung.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 34

Gewinnung des reinen Metalls

Die Reduktion von Wolframoxid

Werner Schalko, Wolf-Dieter Schubert und Burghard Zeiler

Die Reduktion eines Metalloxids zu einem Metall ist ein wichtiges Thema im Chemieunterricht. Es werden drei verschiedene experimentelle Wege zur Gewinnung des Metalls Wolfram vorgestellt: Die Reduktion mit Kohlenstoff, die Reduktion mit Wasserstoff und die Reduktion mit Metallen.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 13

Pulver für den Mikrobrenner

Die industrielle Herstellung von Wolfram- und Wolframcarbidpulver

Burghard Zeiler und Wolf-Dieter Schubert

In diesem Magazinartikel wird der industrielle Herstellungsprozess von hochreinem Wolframmetall- und Wolframcarbidpulver beschrieben. Dieses Pulver wird dann in der pulvermetallurgischen Industrie zu Drähten und Blechen, sowie zu Werkzeugen weiterverarbeitet.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 38

Bronze oder Wolframoxid?

Verbindungen des Wolframs

Werner Schalko und Wolf-Dieter Schubert

Bei jeder chemischen Reaktion entsteht ein neuer Stoff mit neuen Stoffeigenschaften: Bei der Verbindung von Wolfram und Kohlenstoff entsteht Wolframcarbid, welches Glas zerkratzt und eine hohe Härte aufweist. Die Verbindung zwischen Wolfram und Schwefel führt zu einem weichen, schmierigen Reaktionsprodukt. Natriumwolframbronzen sind Metalloxide mit metallischem Glanz und elektrischer Leitfähigkeit.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 16

Vom Pulver zum Lampendraht

Die pulvermetallurgische Fertigung von Wolframdrähten

Wolf-Dieter Schubert, Peter Schade und Burghard Zeiler

Den meisten Menschen ist das Element Wolfram als Material für den Lampendraht ein Begriff. Hierzu müssen direkt aus dem Metallpulver Formteile gefertigt werden. Der Magazinbeitrag beschreibt den Weg der heutigen Wolframdraht-Herstellung im Vergleich zur früheren Herstellung.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 41

Vom Scheelit zum Metall

Der Kreislauf des Wolframs aus historischer Sicht

Werner Schalko, Wolf-Dieter Schubert und Stephan Pribitzer

Aus einem Scheeliterz wird durch einen Schmelzaufschluss und durch Reduktion das Metall Wolfram gewonnen. Aus dem Metall wird durch Oxidation, Synthese und Fällungsreaktion wiederum ein synthetisches Mineral hergestellt. Dieser Kreislauf kann in zehn aufeinanderfolgenden Schülerversuchen nachvollzogen werden. Besonders eindrucksvoll ist hierbei die Durchführung des Schmelzaufschlusses des pulverisierten Scheelits.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 22

Als die Chemie noch Latein sprach

Schülerinnen und Schüler forschen an der Schwelle zwischen Alchemie und moderner Chemie

Lukas Sainitzer, Wolf-Dieter Schubert, Niki Aghaizu, Stephan Pribitzer und Werner Schalko

Die lateinische Sprache hat den Begriffekanon der Chemie über Jahrhunderte geprägt. In diesem Artikel wird beschrieben wie Schülerinnen und Schüler anhand eines lateinischen Textes zum Aufschluss des Wolframits ein „Kochrezept“ zu diesem Versuch erstellen.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 44

Glühlampe und Energiebegriff

Die Verbrennung von Wolfram unter energetischem Aspekt

Werner Schalko und Wolf-Dieter Schubert

Es werden zwei Experimente beschrieben, bei denen die Reaktionswärme der Oxidation von Wolframmetall qualitativ und quantitativ bestimmt wird. Wird in den Glaskolben ein Loch gebrannt, so dass Sauerstoff zum Glühdraht gelangt, findet eine stark exotherme, für Schülerinnen und Schüler eindrucksvolle Oxidationsreaktion statt, bei der der Glühdraht schließlich durchbrennt.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 29

Der Pulvermetallurgische Weltkongress

Ein Projekt aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler

Stephan Pribitzer, Elaine Donohue, Florian Bodner und Niki Aghaizu

Im Oktober 2004 nahmen 10 Schülerinnen und Schüler des Sacre-Coeur-Gymnasiums in Wien am Pulvermetallurgischen Weltkongress teil und präsentierten dort das Metall Wolfram in Schülerversuchen. In diesem Erfahrungsbericht beschreiben die Schülerinnen und Schüler die Vorbereitung und Durchführung des Kongresses.

UNTERRICHT CHEMIE 17/2006, Nr. 93, Seite 46