



Aktivierungsenergie und Reaktionswärme

Dietrich Büttner

Alle chemischen Reaktionen sind nicht nur mit stofflichen, sondern auch mit energetischen Änderungen verbunden, hierbei spielen die Aktivierungsenergie und die Reaktionswärme eine besondere Rolle. Die Bedeutung und der Unterschied der beiden Begriffe sollen anhand geeigneter Experimente veranschaulicht werden.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 4

Der Heizwert von Brennstoffen

Berechnungen an verschiedenen Beispielen

Heinz Schmidkunz

Brennstoffe sind Stoffe, die beim Verbrennen Wärmeenergie freisetzen, die dann zum Heizen von Gebäuden und zur Bereitstellung von elektrischer Energie verwendet werden kann. Die Beurteilung der Brennstoffe erfolgt nach ihrem so genannten Heizwert. Am Beispiel von Ethanol wird gezeigt, wie sich der Heizwert eines Brennstoffes berechnen lässt

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 28

Die Energetik chemischer Reaktionen

Rolf W. Schmutzler

Die thermodynamischen Funktionen Innere Energie, Enthalpie, Freie Energie und Freie Enthalpie werden erläutert. Hierbei wird die makroskopisch-phänomenologische Beschreibung der Energetik stofflicher Veränderungen mit den Prozessen auf atomarer und molekularer Ebene verbunden.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 8

Wärmespeichersysteme in Bürogebäuden

Heinz Schmidkunz

Wärmespeichersysteme werden vor allem dort eingesetzt, wo Sonnenenergie gespeichert werden soll, oder wo durch industrielle Prozesse Wärme ungenutzt in die Umgebung abfließen würde. Im Artikel wird das Prinzip der Latentwärmespeicherung zunächst erläutert und dann anhand der spontanen Kristallisation von geschmolzenem Natriumacetat-Trihydrat (Schülerexperiment) veranschaulicht.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 30

Energieumsetzungen bei chemischen Reaktionen Ein experimenteller Einstieg zur Klärung der Grundbegriffe

Thomas Zahn

Um das Thema Energiebilanzen chemischer Reaktionen im Chemieunterricht zu behandeln, müssen zunächst die Begriffe endotherme Reaktion, exotherme Reaktion, Aktivierungsenergie und Katalysator erarbeitet werden. Es wird ein logisch aufgebauter, systematischer Einstieg in das Stoffgebiet anhand von Schülerexperimenten vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 14

Intelligente Textilien

Latentwärmespeicher in der Kleidung

Heinz Schmidkunz

Das Prinzip der Latentwärmespeicherung wird heutzutage auch im Bereich der Outdoor-Kleidung angewendet. Mikroverkapselte Wachse, die als Wärmespeicher fungieren, werden z.B. in das Futter von Jacken eingenäht. Es wird ein Schülerexperiment beschrieben, mit dem sich dieses Prinzip auch im Chemieunterricht gut veranschaulichen lässt.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 33

Reaktionsenergie sichtbar gemacht Energetische Betrachtungen bei der Bildung von Eisensulfid

Friedel Heumann und Vera Brendel

Mithilfe eines Thermoskops kann die bei einer chemischen Reaktion aufgenommene oder abgegebene Wärme sichtbar gemacht werden. Dieses Gerät lässt sich leicht selbst bauen. In diesem Artikel wird der Einsatz des Thermoskops im Zusammenhang mit der energetischen Betrachtung bei der Bildung von Eisensulfid beschrieben.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 19

Aluminothermische Bronze

Mit brisanter Gitterenergie zum alchimistischen Gold

Viktor Obendrauf

Mithilfe eines einfachen und kostengünstigen Versuchsaufbaus lässt sich innerhalb von wenigen Sekunden pyrometallurgisch Gold erzeugen. Die spektakuläre stark exotherme Reaktion verläuft analog der bekannten Thermitreaktion. Kupfer(II)-oxid reagiert mit Aluminium zu metallischem Kupfer. Gleichzeitig bildet sich extrem hartes Aluminiumoxid in Form von schwarzer Schlacke (Korund).

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 36

Reaktionsenthalpie einfach bestimmt

Inge Frigge-Hagemann und Heinz Schmidkunz

Um die Enthalpie einer Reaktion zu bestimmen muss die aufgenommene oder abgegebene Wärmemenge mit einem Kalorimeter genau bestimmt werden. In diesem Beitrag wird ein für den Chemieunterricht geeigneter, einfacher Versuchsaufbau mit schulüblichen Geräten beschrieben, der das Prinzip der kalorimetrischen Messung gut veranschaulicht.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 22

Sonnenöfen

Heinz Schmidkunz

Die Energiegewinnung durch die Sonne selbst stellt eine wichtige Alternative zur herkömmlichen Energiegewinnung dar. In diesem Artikel werden die beiden Verfahren zur Nutzung der Sonnenenergie, mit Sonnenkollektoren und mit Solarzellen, beschrieben. Daneben wird auch der Einsatz von Sonnenöfen diskutiert.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 42

Bestimmung des Energiegehalts von Brot

Gudrun Franke-Braun, Lutz Stäudel und Holger Wöhrmann

Die experimentelle Bestimmung des Brennwertes von Brot (oder eines anderen Lebensmittels) ist ein motivierendes Anwendungsbeispiel für das Thema „Chemische Energetik“. In einem Verbrennungskalorimeter werden Brotstückchen oxidiert und aus der dabei freigesetzten Wärmemenge der Brennwert bestimmt.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 25



Übermäßiger Lakritzgenuss – was passiert im Körper?

Udo Hülsenbeck und Bernd Lutz

Der Magazinbeitrag knüpft an den Beitrag „Glycyrrhizinsäure – Das Molekül hinter der Lakritze“ (vgl. UC 85, S. 30ff) an und erläutert die physiologischen Auswirkungen des Verzehrs großer Mengen Lakritze.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 46

Experimente zum Thema „Taschenwärmer“

Simone Häberlein und Peter Pfeifer

Taschenwärmer sind heutzutage in nahezu allen Sportgeschäften erhältlich. Sie enthalten als Substanz Natriumacetat-Trihydrat. Die Kristallisation von Natriumacetat-Trihydrat verläuft stark exotherm und lässt sich durch Aktivierung (z.B. Impfkristall) auslösen. Es werden zwei Schülerversuche vorgestellt mit denen sich dieser Vorgang veranschaulichen lässt.

UNTERRICHT CHEMIE 16/2005, Nr. 85, Seite 51