

8 Vom Reagenzglas zum Reaktor

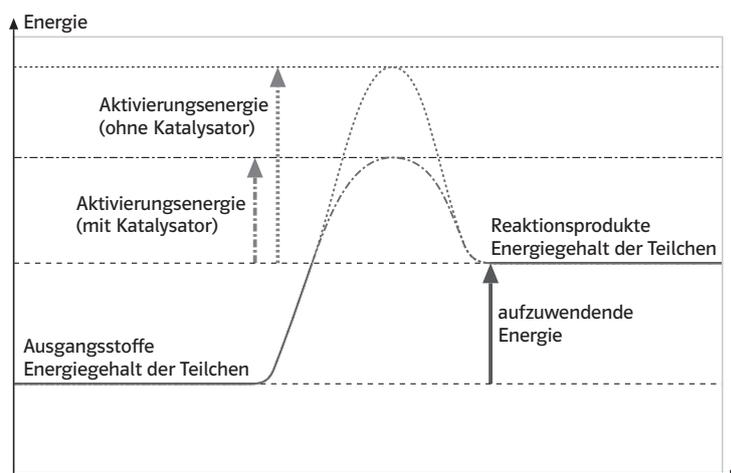
Durchblick – Zusammenfassung und Übung (S. 307/308)

Zu den Aufgaben

A1

a) Damit die Edukte miteinander reagieren, ist zum Auslösen der Reaktion Energiezufuhr notwendig. Diese Energie wird als Aktivierungsenergie bezeichnet. Sie ist eine Energiebarriere, die überwunden werden muss, um eine Reaktion in Gang zu setzen. Läuft die Reaktion in Gegenwart eines Katalysators ab, so wird die Aktivierungsenergie herabgesetzt. Die Reaktion wird dadurch beschleunigt oder bei niedrigerer Temperatur ermöglicht. Der Katalysator nimmt an der Reaktion zwar teil, liegt aber nach der Reaktion unverändert vor.

b)

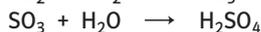


A2 Eine Reaktionsgleichung für die Röstung sulfidischer Erze am Beispiel des Bleisulfids:



Durch den Anschluss von Schwefelsäureanlagen an die Metallhütten kann das Schwefeldioxid direkt sinnvoll verwendet werden. Schwefeldioxid wird somit wirtschaftlich genutzt und nicht als Schadstoff an die Umwelt abgegeben.

A3 Reaktionsgleichungen nach dem Bleikammerverfahren:



Mit diesem Verfahren lässt sich nur eine Schwefelsäure-Lösung mit $w = 70\%$ herstellen. Auch Verbesserungen des Verfahrens durch den Gay-Lussac-Turm und Glover-Turm liefern nicht die deutlich höheren Schwefelsäurekonzentration wie beim Kontaktverfahren ($w = 98\%$).

A4 Im Kontaktofen führt eine hohe Temperatur zu einer niedrigeren Ausbeute, weil das Produkt dieses Verfahrensschrittes (Schwefeltrioxid) bei hohen Temperaturen wieder zerfällt. Eine zu niedrige Temperatur führt allerdings dazu, dass seine Bildung nicht hinreichend schnell abläuft. Folglich ist hinsichtlich der Temperatur ein Kompromiss einzugehen, der eine adäquate Ausbeute und eine adäquate Reaktionsgeschwindigkeit gewährleistet.

A5 Bei vielen Reaktionen wird Energie in Form von Wärme frei. Diese Abwärme kann genutzt werden, um kaltes Wasser zu erhitzen und Wasserdampf zu erzeugen. Dieser dient dann wieder an anderer Stelle zum Erhitzen von Reaktionsgemischen. Dadurch kann bei technischen Prozessen viel Energie eingespart werden.

A6 Individuelle Lösungen, hier als Beispiel:

Die geeignete Wahl der Reaktionsbedingungen Temperatur und Druck kann bewirken, dass eine Reaktion möglichst vollständig abläuft. Eine hohe Temperatur beschleunigt die Reaktion auch. Um die Reaktion weiter zu beschleunigen, kann man einen Katalysator einzusetzen. Sind Feststoffe an einer Reaktion beteiligt, ist es auch möglich, durch Zerkleinern die Oberfläche der Edukte zu erhöhen und die Reaktion so zu beschleunigen.

© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2021 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten
Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.

Autorinnen und Autoren: Paul Gietz, Oliver Blauth

Bei der Erstellung dieses Unterrichtswerkes wurde auch auf andere Titel des Ernst Klett Verlags zurückgegriffen. Deren Autorinnen und Autoren sind: Prof. Ulrich Bee, Oliver Blauth, Edgar Brückl, Prof. Werner Eisner, Paul Gietz, Heike Große, Edda Habekost (†), Dr. Erhard Irmer, Axel Justus, Prof. Matthias Kremer, Prof. Dr. Klaus Laitenberger, Prof. Heike Maier, Dr. Martina Mihlan, Hildegard Nickolay, Peter Nelle, Dr. Carsten Penz, Horst Schaschke, Prof. Dr. Werner Schierle (†), Bärbel Schmidt, Andrea Schuck, Dr. h.c. Elke Schumacher, Michael Sternberg, Dr. Jutta Töhl-Borsdorf, Prof. Karsten Wiese, Peter Zehentmeier, Dr. Thorsten Zippel.

Quellen: Alfred Marzell, Schwäbisch Gmünd