

Ausgleich von Redoxreaktionen - Übung 2

Aufgabe

Oxidation von 1-Hexanol zu 1-Hexansäure mit Kaliumpermanganat in Kalilauge. Es wurde vorgeschlagen dass dabei eine Mn(VI) Verbindung, MnO_4^{2-} , gebildet wird, die im Anschluss zu Kaliumpermanganat und Mangandioxid disproportioniert. Stelle die Redoxreaktionsgleichung für die Gesamtreaktion auf.

Lösung

Für diese Textaufgabe wird nach dem Flussdiagramm vorgegangen.

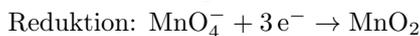
1. Es werden die Atome bestimmt, die reduziert oder oxidiert werden. Dazu werden Oxidationszahlen zu Hilfe genommen. Die ermittelten Teilreaktionen werden getrennt aufgeschrieben: Die Oxidationszahl vom Kohlenstoffatom das im Reaktand die Hydroxylgruppe trägt, steigt von -I auf III):



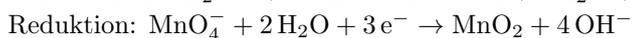
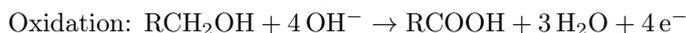
Die Oxidationszahl vom Mangan sinkt von VII auf IV:



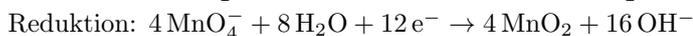
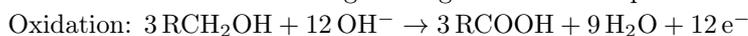
2. Die Elektronen werden entsprechend der Oxidationszahländerung addiert und die Teilgleichungen bezüglich aller Atome ausser H und O ausgeglichen:



3. Die Reaktion findet laut Aufgabenstellung im alkalischen statt. Somit erfolgt der Ausgleich der H und O Bilanz mit H_2O und OH^- .



4. Bei der Kombination der Gleichungen müssen sich die Elektronen herauskürzen, weil sie in einer wässrigen Lösung nicht frei existieren können. Die Oxidationsgleichung muss dazu mit Drei und die Reduktionsgleichung mit Vier multipliziert werden:



Nach Addition der beiden Gleichungen erhalten wir:



Durch kürzen erhalten wir:

