

Chemie Protokoll vom 16.08.2017

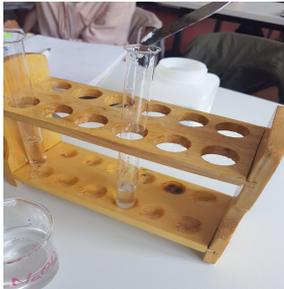
Versuch: Silberspiegel Probe (Tollens-Probe)

Nachweis von Aldehyd bzw. Unterscheidung
zwischen Aldehyd und Keton

Material: Ammoniakalische Silbernitratlösung, Fructose, Glucose, Saccharose

Durchführung:

1. Herstellung der ammoniakalische Silbernitratlösung in zwei Reagenzgläser
(Zwei Fingerbreite Silbernitratlösung, Drei Tropfen Natronlauge und ein Schuss
Ammoniak)
2. Zugabe einer Spatelspitze der Probe



- a) Glucose
- b) Fructose
- c) Saccharose

3. In heißes Wasser stellen

Beobachtung:

- a) Glucose : Es bildet sich eine dünne
Silberschicht
- b) Fructose: Es bildet sich ebenfalls eine dünne
Silberschicht

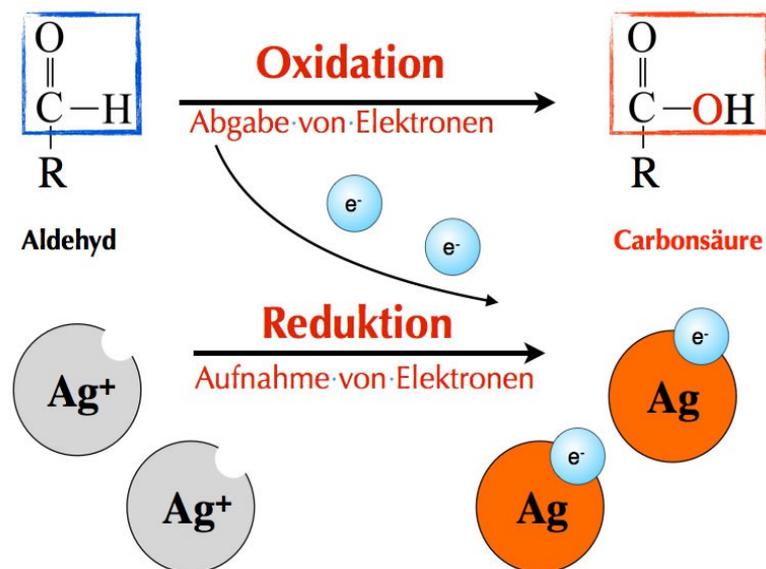
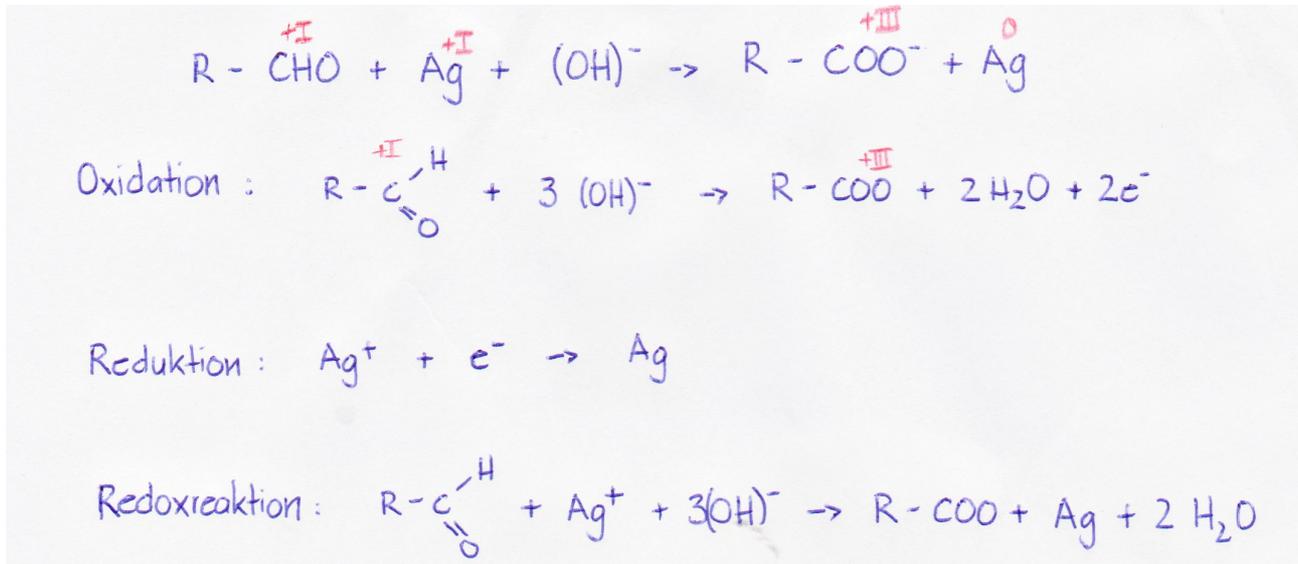


- c) Saccharose (links auf dem Bild): Es bildet sich zum Teil an der Grenzfläche des
Wasser/Luft Silber. Normalerweise bildet sich
keine Silberschicht.



Deutung:

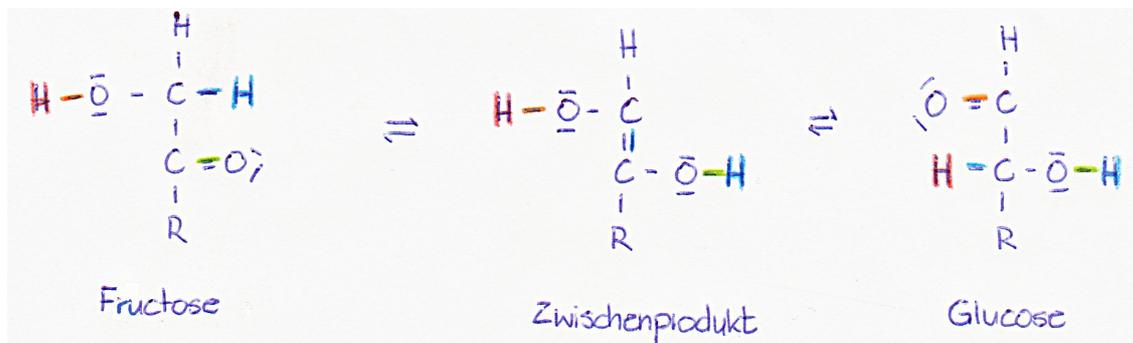
Bei der Silber Spiegelprobe wird der Aldehyd durch die ammoniakalische Silbernitratlösung zu einer Carbonsäure oxidiert. Das entstandene elementare Silber sorgt für den Spiegeleffekt.



Glucose wirkt besonders im Alkalischen stark reduzierend, denn Glucose gehört zu der Zuckerart der Aldosen, sie tragen die Carbonylgruppe am ersten Kohlenstoffatom somit läuft der Nachweis von Aldehyde positiv ab.

Bei der Probe von Fructose nimmt man an, dass sie negativ verläuft, da Fructose ein Kетоhexose ist, also ein Zucker mit sechs Kohlenstoffatome von denen das Zweite eine Ketogruppe bildet. Sie besitzen also keine endständige Carbonylgruppe.

Jedoch wird die Fructose in Glucose umgewandelt, dies geschieht durch innermolekulare Umlagerung unter Protonenwanderung und Elektronenverschiebung und so verläuft auch diese Probe positiv ab.



Saccharose ist kein reduzierender Zucker, denn die reduzierende OH-Gruppe der Glucose ist mit der Fructose verknüpft, aus dem Grund ist die Bildung eines Aldehyds nicht möglich. Die Probe verläuft demnach negativ.

