

Lehrerinformation: Citronensäure in der Kosmetik

Citronensäure wird aus verschiedenen Gründen vielen Hautcremes, Shampoos und anderen Kosmetika zugesetzt. Aufgrund ihrer schwach sauren Eigenschaften wirkt sie gegen Pilzbefall. Als dreibasige Säure dient sie zudem als Puffer, d.h. sie sorgt dafür, dass der pH-Wert konstant bleibt. Darüber hinaus bildet sie mit Calcium- und Schwermetall-Ionen wasserlösliche Komplexe. Calcium-Ionen würden andernfalls Schmutz auf der Haut fixieren und so das Eindringen von Bestandteilen der Creme in die Haut verhindern. Die Schwermetalle würden die Autoxidation einiger Bestandteile der Cremes fördern und sie somit unwirksam machen.

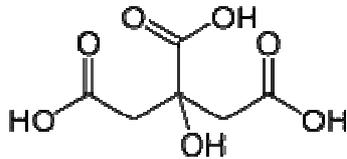
Zum Nachweis:

Bei Zugabe von Citronensäure erhält man mit der Kupfer(II)-Sulfatlösung eine tiefblaue und mit der Eisen(III)-Chloridlösung eine helle gelb-braune Lösung, es bilden sich wasserlösliche Komplexe.

Bei der Zugabe von Natronlauge in den Ansätzen ohne Citronensäure fällt aus der Kupfer(II)-Sulfatlösung ein hellblauer und aus der Eisen(III)-Chloridlösung ein brauner Niederschlag aus. Es bilden sich schwerlösliche Hydroxide.

Bei den Ansätzen mit Citronensäure bleiben die Lösungen nach der Zugabe von Natronlauge klar (klarer als die anderen Lösungen). Aus den Komplexen können die Eisen- bzw. Kupferionen nicht ausgefällt werden.

Citronensäure (CitH₃):



Reaktionsgleichungen:



Untersucht man nun das Haarshampoo auf Citronensäure nach selbigem Schema, so ergibt sich ein positives Ergebnis. Der Nachweis wird mit der Kupfersulfatlösung geführt. Man erkennt, dass die Lösung mit der im Scheidetrichter gewonnenen Citronensäure klarer ist als die Referenzlösung ohne die Zugabe von Citronensäure.