

Reduktion von Koproporphyrin II zu Koproporphyrinogen II

Porphyrine können zu einer Vielzahl verschiedener Hydroporphyrine reduziert werden, die durch die Verringerung der Konjugation andere Farben aufweisen. Durch Aufnahme von sechs Wasserstoffatomen wird unter Bildung des farblosen Porphyrinogens (5,10,15,20,22,24-Hexahydroporphyrins) die macrocyclische Konjugation vollständig aufgehoben; die π -Systeme der einzelnen Pyrrolkerne sind isoliert. Da die macrocyclische Konjugation energetisch jedoch sehr günstig ist, ist diese Umwandlung reversibel und Porphyrinogene oxidieren schon an der Luft wieder zu Porphyrinen.

Geräte:

HPLC-Vial, Argon- oder Stickstoffzufuhr, Spritze, Kanüle, UV-Lampe 365 nm

Chemikalien:

Koproporphyrin-II-dihydrochlorid

Natronlauge 1 M (C)



Natriumborhydrid 1 M in Natronlauge 1 M (C)



Salzsäure 6 M (C)



Durchführung:

Koproporphyrin-II-dihydrochlorid (15 μ g) wird in einem HPLC-Vial in 1 M Natronlauge (0,5 mL) gelöst. 1 M Natriumborhydridlösung (170 μ L) wird zugegeben, das Vial verschlossen, zum Druckausgleich mit einer Kanüle versehen und fünf Minuten lang Argon oder Stickstoff durch die Lösung geleitet. Dann wird durch das Septum langsam 6 M Salzsäure zugetropft, bis das Schäumen nachlässt und die anfangs hellbraune, unter UV fluoreszierende Lösung des Porphyrins vollständig entfärbt ist und nicht mehr fluoresziert. Nun liegt das Porphyrinogen vor. Das Vial wird geöffnet und an der Luft stehen gelassen, wobei nach wenigen Minuten die Farbe und die Fluoreszenz zurückkehren.

Entsorgung:

Reste können stark verdünnt in das Abwasser gegeben werden.

Erklärung:

Durch saure Hydrolyse des Natriumborhydrids entsteht Wasserstoff, der das Koproporphyrin II zu Koproporphyrinogen II reduziert. An der Luft wird Koproporphyrinogen II durch Sauerstoff wieder zu Koproporphyrin II oxidiert.

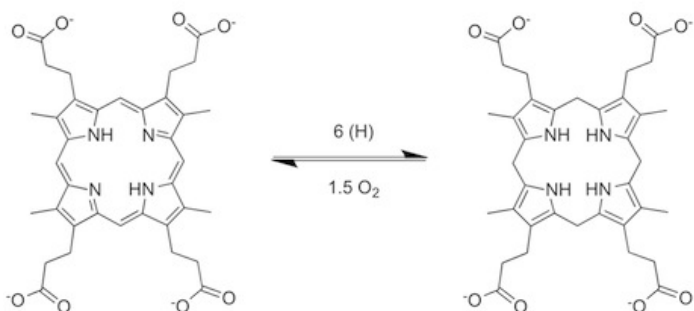
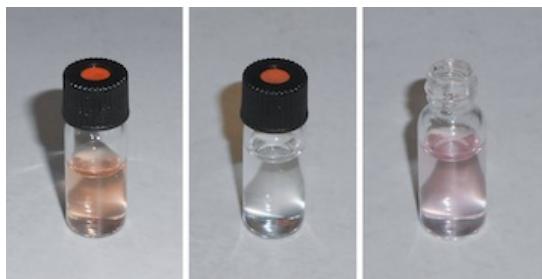


Bild:



Links: Lösung von Koproporphyrin II und Natriumborhydrid in 1 M Natronlauge. Mitte: Nach Zugabe von 6 M Salzsäure. Rechts: Nach einstündigem Stehen an der Luft (die Farbe tritt allerdings schon deutlich früher wieder auf).