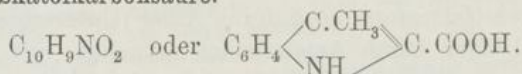


entstandene rote Farbstoffe können Derivate des Skatoxyls und Indoxyls oder beider darstellen. Das Skatol kristallisiert in farblosen bei 95° schmelzenden, fäkalartig stinkenden Blättchen; in Wasser ist es schwerer löslich als Indol. Seine weiteren Eigenschaften ergeben sich aus dem Nachweis.

28. Skatolkarbonsäure.



Die bei der Eiweißfäulnis neben dem Indol und Skatol auftretende Skatolkarbonsäure findet sich nach Salkowski¹⁾ im Harn in minimalen Spuren. F. Blumenthal²⁾ hat sie bei verschiedenen Krankheiten (bei Karzinomen, Pneumonie, Darmtuberkulose u. s. w.) vorgefunden.

Darstellung.

Man dampft mehrere Liter Harn ein und zieht den Rückstand mit absolutem Alkohol aus. Der nach dem Verdunsten oder Abdestillieren des Alkohols verbleibende Rückstand wird in etwas Wasser gelöst und nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure nochmals mit Äther ausgeschüttelt. Dieser Ätherlösung wird durch Schütteln mit einer Sodalösung die Skatolkarbonsäure entzogen, die alkalische Lösung wird eingedampft und der Rückstand wiederholt mit absolutem Alkohol extrahiert, worauf man die bis zu ca. 100 ccm konzentrierte alkoholische Lösung mit Äther fällt. Die vom Niederschlage getrennte Lösung verdunstet man, zieht den Rückstand nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Äther aus, destilliert oder verjagt den Äther und löst den Rückstand in Wasser. Die filtrierte Lösung dampft man zur Entfernung der Reste von Salzsäure nochmals ein und nimmt die wässrige Lösung dieses Rückstandes zu den Reaktionen.

Nachweis.

1. Mit einigen Tropfen reiner Salpetersäure (1,2 spez. Gewicht) und wenigen Tropfen 2% Kaliumnitritlösung (kein Überschuß!) gibt die wässrige Lösung eine schöne kirschrote Färbung unter Abscheidung

¹⁾ Zeitschr. physiol. Chem. 1885. 9. 28.

²⁾ F. Blumenthal, Pathologie des Harnes am Krankenbett. Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien 1903.

eines roten Farbstoffes, der nur von Essigäther oder Amylalkohol vollkommen gelöst und aufgenommen wird, wobei die Lösung, spektroskopisch betrachtet, einen Streifen im Grün zeigt. Durch Natronlauge wird der Farbstoff aus der Lösung in Essigäther mit gelber Farbe entzogen, nach dem Ansäuern geht der wieder rot gewordene Farbstoff wieder in Essigäther über. Dieser Farbstoff wird durch Zinkstaub und verdünnte Natronlauge dauernd entfärbt zum Unterschiede von Nitrosoindol, das nach dieser Reduktion an der Luft blau wird.

2. Mit dem gleichen Volumen Salzsäure (1,12 spez. Gew.) und einigen Tropfen einer ca. 1% Chlorkalklösung versetzt, färbt sich die Lösung allmählich purpurrot unter Abscheidung eines gleichgefärbten, in Alkohol löslichen, in Essigäther fast unlöslichen Niederschlages.
3. Versetzt man die wässrige Lösung der Skatolkarbonsäure mit einigen Tropfen Salzsäure und zwei bis drei Tropfen einer sehr verdünnten Eisenchloridlösung, so färbt sich die Lösung beim Erhitzen intensiv violett-kirschrot; dieser Farbstoff ist ebenfalls, wie der bei 2. gebildete in Alkohol löslich und wohl der gleiche; in Chloroform geht er nicht über, wenn er durch vorhandene Skatolkarbonsäure erzeugt wurde; in Chloroform löslich ist der aus Skatolschwefelsäure entstandene. Bleibt das Chloroform ungefärbt, so ist also nur Skatolkarbonsäure zugegen, geht er zum Teil in Chloroform über, so ist Skatolkarbonsäure neben Skatolschwefelsäure im Harne vorhanden.

Die angegebenen Reaktionen gibt Harn mit mäßigem Gehalte an Skatolkarbonsäure direkt.

Eigenschaften.

Die geruchlose Säure kristallisiert in Blättchen bei 164° schmelzend, sie ist wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Äther. Unreine Lösungen zersetzen sich leicht beim Eindampfen; über 164° erhitzt zersetzt sich die Skatolkarbonsäure in Kohlensäure und Skatol, welches sublimiert.