

Mitteilung aus dem pharmazeutischen Institut der  
Universität Strassburg i. E.

## Eisenchlorid als Reagens auf Weinsäure, Oxalsäure und Zitronensäure.

Von L. Rosenthaler.

(Eingegangen den 3. VIII. 1903.)

Gelegentlich einer später zu veröffentlichenden Untersuchung über Fehling'sche Lösung bemerkte ich, daß dieselbe nach der Neutralisation mit Salzsäure einen gelben Niederschlag mit Eisenchlorid gab, wenn letzteres in großem Ueberschuß zu der erhitzten Flüssigkeit zugesetzt wurde. Die sehr naheliegende Vermutung, daß der Niederschlag ein weinsaures Eisenoxyd sei, konnte ich mit Hilfe der gewöhnlichen Reagentien beweisen, nachdem ich ihn durch Kochen mit Natronlauge zersetzt hatte. Andererseits konnte ich die in der mir zugänglichen Literatur nicht angegebene Tatsache feststellen, daß Eisenchlorid ein sehr brauchbares Reagens auf Weinsäure ist. Wenn man zu der heißen wässerigen Lösung eines neutralen Tartrats Eisenchloridlösung zutröpfelt, so bemerkt man zunächst an der Einfallsstelle der Tropfen einen gelben amorphen Niederschlag, der sich anfangs wieder löst und erst bei weiterem Zusatz von Eisenchlorid sich vollständig abscheidet. Der Niederschlag tritt noch in 0,1%iger Lösung ein, ist gut abzufiltrieren und löst sich leicht in Salz- und Schwefelsäure, schwer in Essigsäure. Auch in Alkalien ist er löslich, so in Ammoniak, Natronlauge und ohne Kohlensäure-Entwicklung in Natriumkarbonatlösung. Beim Erhitzen der beiden letzteren Lösungen tritt Abscheidung von Eisenhydroxyd ein; durch Zusatz von Weingeist wird der Vorgang beschleunigt.

Mit Oxalaten und Citraten gibt Eisenchlorid ebenfalls Niederschläge, allerdings nur in verdünnten Lösungen. So erhält man einen Niederschlag von der Farbe des Eisenhydroxyds, wenn man zu einer kochenden 0,1%igen Kaliumoxalatlösung 1—2 Tropfen Eisenchloridlösung fügt; der analoge Citrat-Niederschlag ist gelblichrot und tritt schon in 1%iger Lösung nicht mehr ein, während dies bei dem Oxalat noch der Fall ist. Weitere Unterschiede zeigen sich zwischen den drei Säuren, wenn man soviel Eisenchlorid zu ihren wässerigen Lösungen hinzugibt, daß die Säuren im Ueberschuß sind. Gibt man z. B. je 4 Tropfen einer 5%igen Eisenchloridlösung zu 2 g einer 25%igen Weinsäurelösung, so zeigt diese eine gelbe Färbung, die analog hergestellte

Oxalsäurelösung ist hellgrün, die Zitronensäurelösung bräunlichgelb gefärbt. Nimmt man statt der freien Säuren die neutralen Salze, so wird die Lösung des Tartrats braun, die des Oxalats grün, die des Citrats gelbgrün. Einige weitere Reaktionen der drei Säuren seien in tabellarischer Form wiedergegeben. Die Versuche mit den freien Säuren wurden mit den Flüssigkeiten angestellt, welche beim Erhitzen von 0,5 g Säure mit 5 Tropfen einer 5%igen Eisenchloridlösung resultierten. Bei den Versuchen mit den neutralen Salzen verwendete ich 25%ige Lösungen, denen ebenfalls 5 Tropfen derselben Eisenchloridlösung zugefügt war.

gibt mit	Eisenchlorid +			
	Weinsäure	Oxalsäure	Zitronensäure	
Rhoda- ammonium	Rotfärbung	Braun- rotfärbung	Rotfärbung	Nach Zusatz von Salzsäure tritt auch bei Oxalsäure Rotfärbung ein.
Ferro- cyankalium	Blaufärbung	Schwache Blaufärbung	Blaufärbung	
Jod- zinkstärke	Blaufärbung	Keine Reaktion	Blaufärbung	Nach Zusatz von Salzsäure gibt Oxalsäure allmählich Blaufärbung.
Guajak- tinktur	Grünfärbung	Keine Reaktion	Grünfärbung	

gibt mit	Eisenchlorid +			
	Tartrat	Oxalat	Citrat	
Rhoda- ammonium	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Nach Salzsäurezusatz Rötung, am wenigsten beim Oxalat.  Nach Salzsäurezusatz tritt bei allen Flüssigkeiten Berliner Blau-Bildung ein
Ferro- cyankalium	Grauviolette Trübung	Grünfärbung	Gelb- grünfärbung	
Jod- zinkstärke	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Nach Salzsäurezusatz werden Tartrat- und Citrat- lösung blau, Oxalatlösung grünlichblau.
Guajak- tinktur	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Keine Reaktion	

Zur Erklärung dieser Reaktionen darf man annehmen, daß die drei untersuchten Säuren mit Eisenoxyd Verbindungen geben, die, wie es ja auch bei anderen organischen Eisensalzen der Fall ist (wohl wegen zu geringer Dissoziation), nicht im stande sind, die Reaktionen der anorganischen Eisenoxydsalze zu zeigen. Daß diese Reaktionen bei den Salzen erst nach Zusatz von Salzsäure eintreten, ist leicht verständlich. Die Zusammensetzung der Niederschläge, welche die drei Säuren mit Eisenchlorid geben, ihre eventuelle Verwendbarkeit zu quantitativen Bestimmungen und zu Trennungen bleibt noch zu untersuchen.