Ueber die Endreaction beim Titriren mit Fehling'scher Lösung.

Von

Ernst Beckmann.

Bei Zuckerbestimmungen mit Fehling'scher Lösung hat es mir und Anderen oft nicht gelingen wollen, den Punkt, wo alles Kupferoxyd reducirt war, an dem Verschwinden der blauen Färbung sicher zu erkennen.

Eine Zeit lang glaubte ich, die alleinige Schuld daran dem Luft-sauerstoff beimessen zu dürfen, weil dieser leicht etwas Oxydul wieder oxydire. Als mir aber auch bei möglichst schnellem Arbeiten dieselben Erscheinungen begegneten und eine anscheinend blau gefärbte Flüssigkeit ein nicht mehr blau gefärbtes Filtrat lieferte, welches von Kupfer frei war, konnte an dieser Erklärung nicht mehr festgehalten werden.

Wahrscheinlich ist es nun eine optische Täuschung, welche das Auge oft irreleitet.

Die Flüssigkeit, in welcher ein gelber Niederschlag suspendirt ist, wird man sehr geneigt sein, in der complementären Färbung, das ist blau, zu sehen. Aus demselben Grunde erscheint bekanntlich ein schmaler Streifen weissen Papiers auf gelbem Untergrund blau, auf blauem gelb.

Die Gefahr, eine an sich nicht blaue Flüssigkeit in der Nachbarschaft des gelben Kupferoxyduls blau zu sehen, ist bei dem Titriren mit Fehling'scher Lösung noch vergrößert, weil sich das Auge während der Operation bereits darin übt, blau neben gelb zu erkennen.

Dass eine solche Täuschung nicht stets stattfindet, mag ausser auf subjectiven Verschiedenheiten des Beobachters zum grossen Theil mit darauf beruhen, dass der Niederschlag des Kupferoxyduls in sehr verschiedener Vertheilung und Färbung auszufallen pflegt.

Zum experimentellen Beweise dafür, dass Täuschungen möglich sind, habe ich einen dem Kupferoxydul in Färbung und Beschaffenheit äusserst ähnlichen Niederschlag in farbloser Flüssigkeit erzeugt, nämlich chromsaures Quecksilberoxydul durch Vermischen einer Lösung von chromsaurem Kali mit gelöstem überschüssigem Quecksilberoxydul. Auch hier erscheint bei geeigneter Vertheilung des Niederschlages die an sich farblose Flüssigkeit lebhaft blau gefärbt.

Solchen Unsicherheiten kann man einigermaassen aus dem Wege gehen, indem man durch längeres Kochen oder durch Zusatz von einem Tropfen Chlorzinklösung*) die Ausscheidung des Kupferoxyduls befördert; am sichersten aber werden sie dadurch vermieden, dass man titrirt, bis eine abfiltrirte Probe der Flüssigkeit keine Reactionen auf Kupfer mehr gibt.***) Nach einem vielfach üblichen Verfahren wird ein Stückchen Filtrirpapier je nach seiner Dichtigkeit ein- bis zweimal zusammengefalten, auf der einen Seite mit der Lösung betupft und, nachdem die Flüssigkeit bis zur andern Seite durchgezogen ist, auf dieser mit den gebräuchlichen Reagentien auf Kupfer: Ferrocyankalium in essigsaurer Lösung oder Schwefelammonium behandelt***).

Die Kupferreactionen werden deutlicher, wenn man das Filtrirpapier auf eine weisse Unterlage bringt. †)

Natürlich muss die obere Schicht Filtrirpapier genügen, alles Kupferoxydul zurückzuhalten; auch darf das Papier selbst durch die Reagentien keine Färbungen annehmen.

Leipzig, chem. Laboratorium des Herrn Prof. J. Wislicenus.

Sichere Methode zum Absprengen von Glas.

Von

Ernst Beckmann.

Ein vor Kurzem in dieser Zeitschrift **25**, 97 mitgetheiltes Verfahren zum Absprengen von Glasröhren, nach welchem die Sprengstelle mit einem durch Galvanismus zum Glühen erhitzten Draht umgeben und mit einem Tropfen Wasser benetzt wird, dürfte wohl ebenso wenig wie die meisten der schon gebräuchlichen Methoden in jedem Falle ein tadelloses Resultat garantiren.

*) F. Meyer, Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **17**, Ref. 240.

**) Beim Titriren von diabetischem Harn bleibt man auf die Beobachtung der Färbung angewiesen, da in diesem Falle durch freiwerdendes Ammon Kupferoxydul in Lösung gehalten werden kann. Vergl. Fresenius, quant. Analyse. VI. Aufl., Bd. 2, pag. 594.

***)) Ueber den Nachweis von überschüssigem Kupferoxyd in stark gefärbten Flüssigkeiten vergl. Fresenius l. c.

†) Vergl. J. Moritz, diese Zeitschrift **22**, 43.