

wicklung der Herstellverfahren geeigneter Ce^{IV} -Salzlösungen als auch die der vorgeschlagenen Indicatoren betrifft. Ergänzend erfolgt eine Zusammenstellung von 28 Elementen und Verbindungen, die unmittelbar oder nach vorhergehender Reduktion durch Titration mit Ce^{IV} -Lösung erfaßt werden können. Ein kurzer Abschnitt behandelt die Möglichkeit der Bestimmung organischer Stoffe. — Grundsätzlich neue Anwendungsverfahren und Arbeitsvorschriften werden nicht gebracht; der Wert der Arbeit liegt im wesentlichen auf geschichtlichem Gebiet und in der umfangreichen Literaturzusammenstellung von 164 Zitaten vorwiegend amerikanischer Arbeiten.

W. GEILMANN.

Als vielseitig verwendbare Urtitersubstanz empfiehlt A. C. SHEAD¹ das *Hexahydrat des sauren Calciumsalzes der Äpfelsäure*, $\text{CaH}_2\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_{10} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, mit dem hohen Äquivalentgewicht 207,143. Die Verbindung, ein Nebenprodukt der Zuckerindustrie, ist rein weiß, backt nicht zusammen und verändert sich innerhalb von 5 Jahren nicht, auch nicht bei hoher Raumtemperatur und niedrigem Wasserdampfdruck. Ihr einziger Nachteil ist, daß sie eine Temperatur von 100°C nicht verträgt, jedoch kann die äußerst geringe Menge anhaftender Feuchtigkeit durch Überleiten eines trockenen Luftstromes entfernt werden. — Das Salz kann zum Einstellen von Basen, auf Grund seines Calciumgehaltes zum Einstellen von Versenatlösungen (= Komplexen), auf Grund des Wassergehaltes zur Standardisierung von KARL-FISCHER-Reagens benutzt werden. Ferner eignet es sich zum Eichen von pH -Meßgeräten. Um Säuren damit einzustellen, wird die Verbindung in einem Platintiegel zum Oxyd verglüht, wobei die Temperatur langsam auf 950°C gesteigert wird. Nachdem man den Rückstand in Calciumhydroxyd übergeführt hat, wird in einem Überschuß der einzustellenden Säure gelöst und mit Lauge bekannten Gehaltes zurücktitriert.

G. DENK.

Bei Titrationsen mit Bromat-Bromidlösungen kann das Titrationsende nach Untersuchungen von PH. B. SWEETSER und C. E. BRICKER² spektrophotometrisch festgestellt werden, indem man die starke Extinktion des Tribrom-Ions im Ultraviolett benutzt. Das Absorptionsmaximum der Lösung von Tribrom-Ion liegt bei etwa $270\text{ m}\mu$, doch ergeben sich auch im absteigenden Ast der Absorptionskurve zwischen $270\text{ m}\mu$ und $360\text{ m}\mu$ bei Verwendung stärkerer Bromat-Bromidlösungen ausreichende Empfindlichkeiten. Bei allen Wellenlängen besteht lineare Abhängigkeit zwischen Tribrom-Ionenkonzentration und Absorption. Die Standardmaßflüssigkeit (0,25 n Bromatbromidlösung) enthält 6,9605 g KBrO_3 und 24,8 g KBr im Liter. Durch entsprechende Verdünnungen werden daraus bis zu 0,001 n Lösungen hergestellt. Mit der 0,001 n Lösung werden die Messungen bei $270\text{--}295\text{ m}\mu$, mit 0,0125 n bei 290 bis $315\text{ m}\mu$, mit 0,100 n bei $310\text{--}355\text{ m}\mu$ und mit 0,25 n bei $330\text{--}360\text{ m}\mu$ ausgeführt. Als Beispiele für die Anwendung des Verfahrens werden Additionsreaktionen (Bestimmung von Olefinen), Substitutionsreaktionen (Phenolbestimmung) und anorganische Reaktionen (Bestimmung von As^{III} und Sb^{III}) behandelt.

H. POHL.

Die Methode zur Titration von undurchsichtigen Flüssigkeiten mit Luminal als Chemilumineszenzindicator nach F. KENNY und R. B. KURTZ³ verbessern die gleichen Autoren⁴ dadurch, daß sie die visuelle Beobachtung des Endpunktes durch photometrische Messung mit einem Photovolt-520-A Multiplier-Photometer⁵

¹ *Analyt. Chemistry* **24**, 1451—1453 (1952). Univ. Norman, Oklahoma (USA).

² *Analyt. Chemistry* **24**, 1107—1111 (1952). Princeton Univ., Princeton, N. J. (USA).

³ *Analyt. Chemistry* **23**, 339, 382 (1951); vgl. diese Z. **135**, 281 (1952).

⁴ KENNY, F., und R. B. KURTZ: *Analyt. Chemistry* **24**, 1218—1219 (1952). Hunter College, New York, N.Y.

⁵ Photovolt Corp. New York.