

wicklung der Herstellverfahren geeigneter  $\text{Ce}^{\text{IV}}$ -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  $\text{Ce}^{\text{IV}}$ -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. SHEAD<sup>1</sup> 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. BRICKER<sup>2</sup> 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  $\text{KBrO}_3$  und 24,8 g  $\text{KBr}$  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—295  $\text{m}\mu$ , mit 0,0125 n bei 290 bis 315  $\text{m}\mu$ , mit 0,100 n bei 310—355  $\text{m}\mu$  und mit 0,25 n bei 330—360  $\text{m}\mu$  ausgeführt. Als Beispiele für die Anwendung des Verfahrens werden Additionsreaktionen (Bestimmung von Olefinen), Substitutionsreaktionen (Phenolbestimmung) und anorganische Reaktionen (Bestimmung von  $\text{As}^{\text{III}}$  und  $\text{Sb}^{\text{III}}$ ) behandelt.

H. POHL.

**Die Methode zur Titration von undurchsichtigen Flüssigkeiten mit Luminal als Chemilumineszenzindicator** nach F. KENNY und R. B. KURTZ<sup>3</sup> verbessern die gleichen Autoren<sup>4</sup> dadurch, daß sie die visuelle Beobachtung des Endpunktes durch photometrische Messung mit einem Photovolt-520-A Multiplier-Photometer<sup>5</sup>

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

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

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

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

<sup>5</sup> Photovolt Corp. New York.