wobei das senkrecht stehende Rohr mit seinem unteren, nicht gefüllten und nicht erhitzten Ende in ein Kältebad von -65°C taucht. Um alles tritiumhaltige Wasser auszutreiben, wird zusätzlich Glucose mit eingefüllt, die zuletzt in dem sich langsam senkenden Rohr verbrannt wird. Das Tritium im Kondenswasser bestimmt man im Flüssigkeitszählrohr. In einer Schnittzeichnung ist der Verbrennungsofen mit der einfachen hydraulischen Vorrichtung zum kontinuierlichen Senken des Rohres angegeben. Die an über 300 Analysen erprobte Methode ist ausführlich beschrieben. Die Werte sind reproduzierbar und belaufen sich auf mindestens 95% der Theorie.

¹ Int. J. appl. Radiat. 9, 94—99 (1960). Physics Dpt., Inst. Cancer Res., Belmont, Surrey (England).
E. MÜLLER, Würzburg

Zur Bestimmung von Spuren Kupfer in biologischen Substanzen, wie Blut, Haaren und pflanzlichen Materialien, bestrahlen J. PIJCK, J. RUTTIK und A. CLAEYS¹ die Probe und eine Vergleichsprobe bekannten Kupfergehalts 24 Std mit einem Neutronenfluß von $5-8 \cdot 10^{11} \text{ n} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{sec}^{-1}$ in Polyäthylengefäßen. 1 Std nach der Bestrahlung wird die Aktivität praktisch nur noch durch das Isotop ⁶⁴Cu bedingt. Dieses Isotop entsteht auch aus ⁶⁴Zn, doch ist der Gehalt daran üblicherweise so gering, daß kein nennenswerter Fehler auftritt. Probe und Vergleichsprobe werden nach der Bestrahlung einschließlich des Gefäßes mit Salpetersäure-Perchlorsäure-Schwefelsäure (3:1:1) mineralisiert. Nach dem Verdünnen mit 10 ml Wasser werden 2 ml 15%ige Hydroxylammoniumchloridlösung, 2 ml 50%ige Weinsäurelösung und 100 µg Kupfer als Trägersubstanz zugegeben. Dann wird mit 30%iger Natronlauge pH 3—7 eingestellt, auf 25° C abgekühlt, die Lösung im 50ml-Meßkolben zur Marke aufgefüllt und 1 min mit 10 ml 0,02%iger 2,2'-Dichinolyllösung (Cuproin) in Isoamylalkohol geschüttelt. Die Mischung wird zentrifugiert und in 4 ml der überstehenden Lösung die Aktivität gemessen. Durch Vergleich mit der Standardprobe ergibt sich der Kupfergehalt. Die Ergebnisse wurden durch spektrophotometrische Bestimmung bei 546 nm nach Extraktion mit Dichinolyllösung kontrolliert.

¹ J. Pharm. Belgique, N. S. 16, 207—216 (1961). Lab. anal. Chem., Univ. Ghent (Belgien).
G. DENK

Direkte Bestimmung von Calcium im Serum. J. S. BRUSH¹ prüft das bereits bekannte Verfahren zur Bestimmung von Calcium in Seren unter Verwendung von Eriochromblau SE [Dinatrium-3-(5-chloro-2-hydroxyphenylazo)-4,5-dihydroxynaphthalin-2,7-disulfonsäure] in stark alkalischer Lösung. Er erläutert unter anderem die Stabilität der alkalischen Farbreagenslösung, die Titration von Eriochromblau SE, seine Absorptionsspektren, den Eriochromblau SE-Calciumkomplex und gibt Arbeitsvorschriften an. — 1. Mikromethode nach F. YANAGISAWA². Um aus den zur Verwendung kommenden Gefäßen Calciumspuren zu entfernen, spült man die Gefäße vor Gebrauch mit der alkalischen Farbreagenslösung oder besser mit einer etwa 0,001 m ÄDTA-Lösung und anschließend mit dest. Wasser aus. In einem so vorbereiteten Standardcolorimeterröhrchen versetzt man 3 ml der verdünnten alkalischen Reagenslösung (siehe unten) mit 0,1 ml des verdünnten Serums, 0,1 ml der Standardcalciumlösung (siehe unten) und 0,1 ml dest. Wasser. Nach sorgfältigem Mischen wird gegen einen Blindwert aus Farbreagenslösung und Wasser bei 635 nm gemessen. — 2. Ultramikromethode. In einem 1 ml-Reagensglas gibt man zu 0,5 ml der verd. Farbreagenslösung 20 µl des verd. Serums und ebensoviel Calciumstandardlösung und dest. Wasser unter Verwendung einer Ultramikropipette. Nach Mischen und Überführen der Lösung in Küvetten wird bei 635 nm gegen einen Blindwert aus Wasser gemessen. — Eriochromblau SE-Lösung. Eine Eriochromblau SE-Standardlösung, die 1,8 mg des Salzes/ml enthält, wird