

No.		Yield (%) of		Properties of ketones (PPA Method)		
	R –	PPA Method	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Method (Rf.)	b. p.	n <sub>D</sub> <sup>29°</sup>	m.p. (uncorr.) of 2,4-dinitrophenyl- hydrazone
1	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	90–92		95–96°/18 mm	1.4780	186 °
2	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	92–97	32 (Ib)	105°/17 mm	1.4775	182 °
3	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	92–95	30 (2a)	124–125°/20 mm	1.4775	153.5 °
4	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	92–95	50 (1a)	138–139°/20 mm	1.4760	123 °
5	n-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	92–94	(cf. 2 c)	145–147°/20 mm	1.4735	135 °

The above methods involve a heterogeneous reaction mixture; it was thought that a homogeneous reaction medium may prove to be superior. This has actually been found to be so. When the lactone is heated with polyphosphoric acid (PPA) on the steam-bath (1½ to 2½ h) the yields of the cyclopentenones are excellent (Table).

A fuller account of this work will appear elsewhere. Further work on the scope of this method is being continued.

Our thanks are due to Prof. D. K. BANERJEE for his interest in this investigation.

CH. RAI and SUKH DEV

*Department of Organic Chemistry, Indian Institute of Science, Bangalore 3, October 18, 1953.*

#### Zusammenfassung

Es wird eine verbesserte Anordnung zur Überführung von Lactonen in Cyclopentenone beschrieben.

#### PRO LABORATORIO

### Ein neuer Probenwechsler für automatische Radioaktivitätsmessungen (Sample Changer)

Die vermehrte Anwendung der radioaktiven Isotopen in Naturwissenschaften und Medizin weckt immer mehr das Bedürfnis nach einer Apparatur, mit welcher die Aktivität einer grossen Anzahl von radioaktiven Präparaten automatisch gemessen werden kann. Die Einzelbestimmung von schwach aktiven Präparaten oder die Aufnahme von Zerfalls- und Absorptionskurven sind bekanntlich aus statistischen Gründen sehr zeitraubend, so dass sich die in den USA. erstmals entwickelten «sample changer» oder Probenwechsler gut bewährt und für Routinemessungen als unerlässlich erwiesen haben.

Solche Apparate bestehen im Prinzip aus einem gut abgeschirmten, glockenförmigen Geiger-Müller- oder Szintillationszählrohr, unter das die zu messenden Präparate automatisch geschoben werden können, und einer Vorrichtung, die bei jeder Probe die Zeitspanne registriert, während der die vorgewählte Anzahl Impulse abgegeben wird.

Im Auftrage des Röntgeninstituts der Universität Bern ist in der Werkstatt des Theodor-Kocher-Instituts ein neuer Probenwechsler konstruiert worden, der verschiedene Neuerungen aufweist.

Die Apparatur (Abb. 1) besteht aus der sogenannten Mimik (7), welche die Präparate unter den stark abgeschirmten Geigerzähler (2) schiebt, einem handelsüblichen Untersetzer (3) und einem Gerät (4), das die Messung steuert und die Resultate registriert. Die Apparatur fasst 31 Proben, die in den üblichen Metalltellerchen an der Peripherie einer runden Scheibe aufgelegt werden. Das Zählrohr ist mit fast 7 cm Pb abgeschirmt und kann in der Höhe verstellt werden, wobei der Abstand Eintrittsfenster-Präparat an einem Nonius abgelesen wird. Der minimale Abstand beträgt 1 mm, der maximale 40 mm. Zwischen Präparat und Zählrohr können automatisch bis zu 12 Absorber nacheinander eingeschoben werden. Die für die Zählung einer vorgewählten Anzahl von «counts» benötigte Zeit wird auf insgesamt 31 kleinen PTT-Telephonzählern (5) registriert. Die Konstruktion kann leicht so abgeändert werden, dass statt des glockenförmigen Geiger-Müller-Zählers ein Szintillationszählrohr oder ein sogenannter «window less flow counter» verwendet werden können. Als Untersetzer dient das Gerät von Landis & Gyr, Typ ELA 3, das leicht modifiziert wurde: es können aber leicht auch andere Untersetzer angepasst werden. Mit dem Apparat können 3 Arten von Messungen automatisch ausgeführt werden:

1. Die Aktivität von 31 Proben und 1–2 Blindwerten werden registriert. Die vorgewählte Impulszahl kann zwischen 8 und etwa 6·10<sup>6</sup> variiert werden. Die Zeitmessung erfolgt entweder bis 1000 s in Schritten von 1/10 s oder bis 10 000 s in Schritten von 1 s.
2. Ein und dasselbe Präparat wird in verschiedenen wählbaren Zeitabständen von 3 bis 60 min gemessen. Dies ist besonders wichtig für die Bestimmung der Zerfallskurven von radioaktiven Isotopen, wie sie zum Beispiel in einem Betatron oder Beta-Synchrotron durch eine energiereiche γ-Strahlung erzeugt werden können.
3. Eine neue wichtige Variante besteht darin, dass ein Präparat mehrere Male gemessen werden kann, und zwar mit automatischer, aufeinanderfolgender Zwischenschaltung von 12 Absorbern.

Das Funktionieren des Apparates kann am besten an Hand eines praktischen Beispiels erklärt werden. Die Präparate werden kreisförmig an der Peripherie einer Scheibe (siehe Abb. 1) angeordnet und ihre Anzahl an einem Präparatzähler (6) eingestellt. Die Messung wird durch Inbetriebsetzung eines Synchronmotors begonnen, welcher das erste Präparat in einer Gleitbahn unter das Zählrohr schiebt. Nach durchgeführter Bewegung werden erstens automatisch das Zählrohr mit dem Untersetzer, zweitens der Untersetzer mit dem Vorwahlzählwerk (7) (wo die gewünschte Anzahl von «counts» eingestellt ist) kurzgeschlossen und drittens die

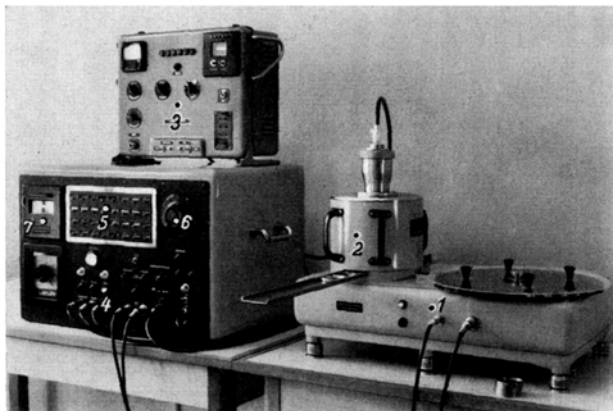


Abb. 1.

Zeitzählwerke mit einem Impulsgeber verbunden. Wenn die vorgewählte Anzahl «counts» erreicht ist, werden diese Verbindungen automatisch wieder abgetrennt. Das Präparat wird wieder auf die Scheibe zurückgeschoben, die durch die Drehbewegung das nächstfolgende vor die Gleitbahn stellt. Die Messung kann wieder beginnen.

Die Bedienung ist einfach: ausser dem Auflegen der Präparate sind lediglich einige Schalter und Tasten zu bedienen, um die Messung in Gang zu bringen. Die Präparatscheibe kann abgenommen und in einem andern Raum beschickt werden, um zu verhüten, dass das Gerät durch aktives Material verunreinigt wird. Während der Messung kann jederzeit die Zahl der noch zu messenden Präparate auf einer Skala abgelesen werden. Die Apparatur steht seit mehr als einem halben Jahr in Betrieb und hat sich sehr gut bewährt.

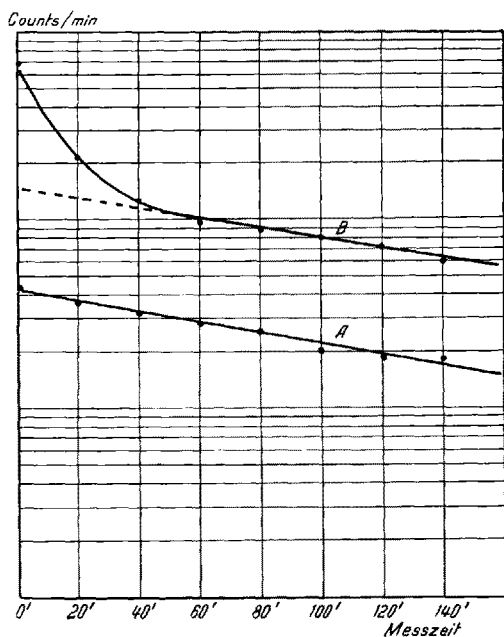


Abb. 2.

Ein Anwendungsbeispiel der 2. Betriebsart zeigt die Aufnahme der Zerfallskurven zweier Fluorsalze nach Betatronbestrahlung (31 MeV maximale  $\gamma$ -Energie) (Abb. 2). Die auf der Ordinate aufgetragenen «counts» je Minute wurden automatisch in Abständen von 20' hintereinander registriert.

Aus der Bestrahlung von einem reinen LiF-Salz ist Kurve A entstanden, die sehr gut der Aktivitätsabnahme des durch den Prozess  $^{19}\text{F}(\gamma, n)^{18}\text{F}$  erzeugten  $^{18}\text{F}$  (Positronenstrahler-Halbwertszeit  $T = 112'$ ) entspricht.

Kurve B zeigt die Resultante von 2 oder mehreren Zerfallskurven. Sie entspricht der Bestrahlung eines hygroskopischen und nicht sehr reinen  $\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -Salzes, wobei die  $^{18}\text{O}$ -Aktivität ( $T = 2,1 \text{ min}$ ) wahrscheinlich am meisten vertreten ist.

Dieses und andere Beispiele zeigen die vielen, bequemen Anwendungsmöglichkeiten dieses Probenwechslers. Zum Beispiel die automatische Registrierung der Absorptionskurve einer für die Therapie bestimmten  $^{32}\text{P}$ -Quelle, wobei nachgewiesen werden kann, ob sie frei von anderen Isotopen ist (zum Beispiel  $^{35}\text{S}$ ), oder die automatische Kontrolle eines Zählrohrs, womit dieselbe radioaktive Quelle bis zu 31mal gezählt werden kann.

Wir möchten der Firma Landis & Gyr in Zug für ihre Unterstützung danken. Sie hat uns die elektrischen Bauelemente zur Verfügung gestellt und das elektrische Schema ergänzt.

W. BOLLIGER und G. G. PORETTI

*Theodor-Kocher-Institut der Universität und Röntgeninstitut der Universität und des Inselspitals, Bern, den 30. Oktober 1954.*

#### Summary

Description of an apparatus with which a great number (31) of radioactive samples can be measured automatically. The time required for collecting a preset number of counts is also automatically registered by 31 mechanical registers. Absorptions measurements until 12 various absorbers are possible, too.

## PRO EXPERIMENTIS

### A New Method for Intracerebral Injections

Polydipsia caused by intrahypothalamic injections of hypertonic NaCl-solutions in the goat was previously reported (ANDERSSON<sup>1</sup>). For these injections an ordinary hypodermic needle was guided into the hypothalamus by help of two guiding rods and fixed on a holder previously screwed on to the skull in the same manner as that used by HESS<sup>2</sup> for placing electrodes in the brain. The injections were made using a 0.5 cm<sup>3</sup> tuberculine syringe. As in this way only relatively large amounts of solution (0.1–0.2 cm<sup>3</sup>) could be injected and the "dead space" of the system was relatively big, the injection technique has been modified in the following manner.

An injection apparatus (Fig. 1) was constructed which made it possible to inject small known amounts of solutions with a minimum of disturbance to the animals. As in the earlier experiments, a metal holder (1) was fixed in the desired position on the skull by four screws. Holes for the injection needle were then drilled through the skull using a burr guide (2) temporarily fixed on the holder. The guide consisted of a piece of brass provided with holes of a diameter corresponding to the external diameter of the drill. The burr guide was then removed and replaced by a needle guide of similar shape (3) which was fixed on the holder by two screws (4). The holes of

<sup>1</sup> B. ANDERSSON, Exper. 8, 157 (1952); Acta Physiol. Scand. 28, 188 (1953).

<sup>2</sup> W. R. HESS, Das Zwischenhirn (Benno Schwabe & Co., Basel, 1949).