

Durchströmung) zurückzuführen war. Die mit O<sub>2</sub>-gesättigtem Heparinblut erreichte Erholung betrug in den einzelnen Versuchen 8 db (bei 13 db Verlust im Augenblick des Durchströmungsbeginns), 6 db (bei 20 db Verlust) sowie 5 db (bei 6 db Verlust), während bei letztgenanntem Versuch die erholende Wirkung einer bei tiefer Hypoxie des Spenderhundes entnommenen Blutprobe nur 1 db betrug. Mit O<sub>2</sub>-gesättigter Erythrozytensuspension konnte eine Erholung von 5 db (10 db Verlust) und 9,5 db (10,5 db Verlust) erzielt werden. Ein Verlust von 9,5 db konnte durch eine Erythrozytensuspension, die durch vorsichtiges Entgasen teilweise reduziert worden war, auf 4 db und durch anschließende Durchströmung mit O<sub>2</sub>-gesättigter Suspension auf 1 db herabgesetzt werden. O<sub>2</sub>-gesättigte Hämoglobininlösung (Hämolyse bei -1° C, durch NaCl-Zusatz isotonisch) bewirkte in 2 Fällen zwar keine Erholung, jedoch eine jeweils 3 min lang beobachtete vollständige Hemmung des mit einer Geschwindigkeit von 3 db/min verlaufenden Potentialschwundes, der bei anschließender Ringerdurchströmung sofort wieder einsetzte. Was die zeitlichen Verhältnisse der Reaktion auf Heparinblut und Erythrozytensuspension betrifft, so setzte das Anwachsen der Potentialamplitude innerhalb weniger Sekunden nach dem Einströmen ein, um nach 30–40 sec ein Maximum zu erreichen, dessen Dauer außer in einem Versuch, wo sie 9 min betrug, nicht näher untersucht wurde. Diese rasche Reaktion, die dem in dem eingangs erwähnten Untersuchungen festgestellten Verhalten bei temporärer Anoxie entsprach, erscheint ebenso wie die ausgeprägte Sauerstoffempfindlichkeit im Hinblick auf die in Frage kommenden Entstehungstheorien der CP von Bedeutung. Die angewandte Methode der künstlichen Durchströmung bietet Möglichkeiten zu weiteren Untersuchungen.

H. BORNSCHEIN und F. KREJCI

Physiologisches Institut der Universität Wien und I. Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten, Wien, den 10. September 1949.

#### Summary

The influence of various perfusing fluids on the cochlear potentials has been proved in 11 experiments on guinea-pigs. Foreign blood or red blood cells in Ringer's solution increased the magnitude of the *post mortem* reduced electrical response. The increase started immediately with the beginning of the perfusion. The degree of the increase depended upon the oxygen content of the perfusing fluid. A solution of oxyhaemoglobin caused an inhibition of the postmortal reduction, but did not increase the potentials. Ringer's solution had no influence.

#### DISPUTANDA

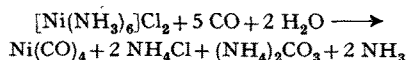
### Zur Frage der Bildung von Nickeltetracarbonyl aus Nickelsalzen mit CO

Erwiderung auf die Bemerkung von H. E. Fierz-David<sup>1</sup>

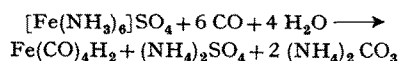
Es ist richtig, daß in der Dissertation Nr. 329, ETH., Zürich, 1923, von J. H. WEIBEL, betitelt *Reaktionen einiger Metallsalzlösungen unter erhöhten Temperaturen und Drucken* u. a. die Bildung von Nickelcarbonyl beim Erhitzen wäßriger, stark ammoniakalischer Nickelsalzlösungen mit Kohlenoxyd (150° C und 100 atü) beobachtet wurde. Die hierbei erzielten Ausbeuten an Nickel-

carbonyl betrugen nur 15–20% d. Th. Es wurde angenommen, daß zunächst, wohl unter dem Einfluß des Kohlenoxyds, eine Abscheidung von metallischem Nickel erfolgt, das dann unter den Versuchsbedingungen in Nickelcarbonyl übergeht. Die geringe erzielte Ausbeute wurde auf das Zustandekommen eines Gleichgewichts zurückgeführt.

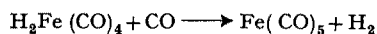
Unsere Arbeiten aus den Jahren 1938/39, die ohne Kenntnis der genannten Dissertation, die in der Literatur keinen Niederschlag gefunden hat, im Rahmen unserer Forschung auf dem Gebiete des Acetylen und Kohlenoxyds durchgeführt wurden, ergaben auch bei Autoklavenversuchen in diskontinuierlicher Arbeitsweise eine quantitative Überführung der Nickelhexamminsalze in überschüssiger wäßriger NH<sub>3</sub>-Lösung, in Nickelcarbonyl, das in Substanz ohne weiteres beim Aufarbeiten des Autoklaveninhalts gewonnen werden kann. Das Reaktionsprodukt besteht in diesem Falle aus 2 Schichten: die untere ist Nickelcarbonyl, die obere eine ammoniakalische wäßrige Lösung von Ammoniumchlorid und Ammoniumcarbonat, aus der mit Kalkmilch das Ammoniak in Freiheit gesetzt und von neuem dem Prozeß zugeführt werden kann. Eine intermediäre Bildung von metallischem Nickel wurde nie beobachtet und tritt auch mit Sicherheit nicht auf, da wir sie sonst bei unseren kontinuierlichen Versuchen im halbertechnischen Maßstab sicher hätten beobachten müssen. Die Bildung des Nickelcarbonyls erfolgt glatt und quantitativ nach der summarischen Gleichung:



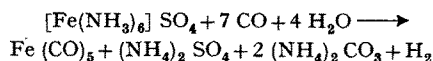
Auch bei Eisensalzen (Mohrsches Salz und überschüssiger ca. 30%iger wäßriger NH<sub>3</sub>-Lösung) ist im Gegensatz zu den Resultaten der erwähnten Dissertation eine weitgehende Überführung des Eisens in Eisenpentacarbonyl unter ganz analogen Bedingungen (80° C und ca. 100 atü CO) zu erzielen. In diesem Falle entsteht zunächst Eisencarbonylwasserstoff bzw. dessen Ammoniumsalz nach



der, wie wir fanden, bei weiterer Einwirkung von CO quantitativ in Eisenpentacarbonyl und Wasserstoff zerfällt nach



so daß die Gesamtgleichung wie folgt lautet:



Im Falle der Kobaltsalze entsteht unter den angegebenen Bedingungen (stark ammoniakalische, wäßrige CoCl<sub>2</sub>-Lösung bei ca. 120° und ca. 100 atü CO) praktisch quantitativ Kobaltcarbonyl-Wasserstoff bzw. dessen Ammoniumsalz, aber kein Kobaltcarbonyl. Kobaltcarbonylwasserstoff ist in alkalischer Lösung, wie wir fanden, sehr stabil und reagiert im Gegensatz zu Eisencarbonylwasserstoff nicht mit Kohlenoxyd. Nach dem Ansäuern der Reaktionslösung kann das dimere nicht flüchtige Kobaltcarbonyl [Co(CO)<sub>4</sub>]<sub>2</sub> gewonnen werden, da der beim Ansäuern in Freiheit gesetzte Kobaltcarbonylwasserstoff in dimeres Kobaltcarbonyl und Wasserstoff zerfällt. Zweckmäßigerweise wird jedoch der Kobaltcarbonylwasserstoff nach vorsichtigem Ansäuern der Reaktionslösung im Vakuum abdestilliert und unter Tieftkühlung in fester Form aufgefangen. Nach dem Schmelzen und vorsichtigen Erwärmen zer-

<sup>1</sup> H. E. FIERZ-DAVID, Exper. 5, 487 (1949).

fällt er bereits bei Temperaturen unter  $0^\circ$  in dimeres Kobaltcarbonyl und Wasserstoff. Auch hier unterscheiden sich unsere Ergebnisse ganz wesentlich von denen WEIBELS, der nur Spuren eines «flüchtigen Kobaltcarbonyls» durch Metallspiegel nachweisen konnte.

Näheres über die Herstellung von Metallcarbonylen und Metallcarbonylwasserstoffen aus den ammoniakalischen Lösungen der entsprechenden Metallsalze mit CO unter Druck sind aus der kürzlich im Springer-Verlag erschienenen Vortragssammlung *Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds* (Verfasser W. REPPE) ersichtlich.

Weitere eingehendere Veröffentlichungen werden demnächst in «Liebigs Annalen» folgen, wobei auch auf die Dissertation von WEIBEL verwiesen werden wird.

WALTER REPPE

Hauptlaboratorium der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rhein, den 8. Dezember 1949.

## PRO LABORATORIO

### A Precision-Measuring Adapter for Small-Volume Syringes

In 1937 W. STRAUB<sup>1</sup> described a device for syringes of small volume designed to: Enable the injection of precise volumes of material; to avoid loss of substance by displacement of the plunger during the transfer of the syringe to the animal and assure a better protection against breaking the very delicate plungers of small syringes.

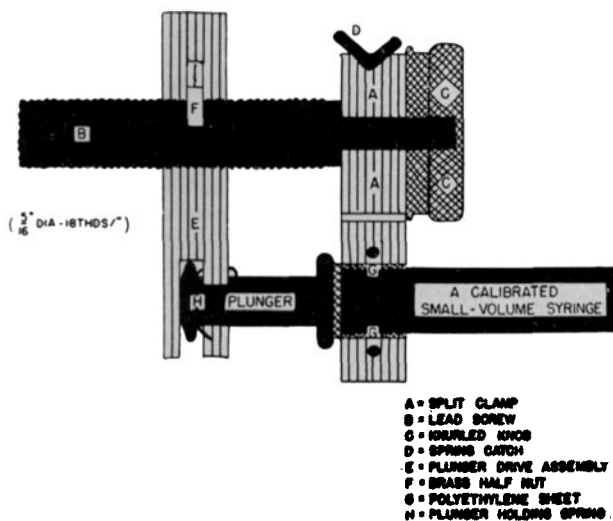


Fig. 1.

Using syringes armed with STRAUB's device and calibrated with analytical accuracy, the distance between two gradations still had to be read by the naked eye which thus became the limiting factor, implying usually some personal error. Therefore, a modified device was designed which eliminates visual reading by means of an automatic stop of the plunger at every 0.01 ml gradation. It was applied to a 0.25 ml tuberculin type glass syringe. Needles of 25 gauge have been used

for the injection and the first few drops were discarded to assure removal of all air from the syringe.

The apparatus (Figs. 1 and 2) consists of a split clamp A, made from a  $\frac{3}{8}$  square duralumin rod, which fastens on the syringe. A semiflexible polyethylene sheet G (or rubber) is placed between the syringe and clamp A, in order to prevent breakage by direct compression of A on the syringe. Clamp A also carries the screw B, with a knurled knob C. A spring catch D falls into the slot in the edge of the knob so that one turn of C allows the plunger to move 0.01 ml. The plunger is activated through E, also made from a  $\frac{3}{8}$  square duralumin rod, with one hole in which the lead screw B fits snugly and another hole which fits the plunger loosely. A spring H, attached to E, snaps over the plunger and holds it tightly against the side of E, which pushes the plunger. Both holes in E have transverse slots cut through them,

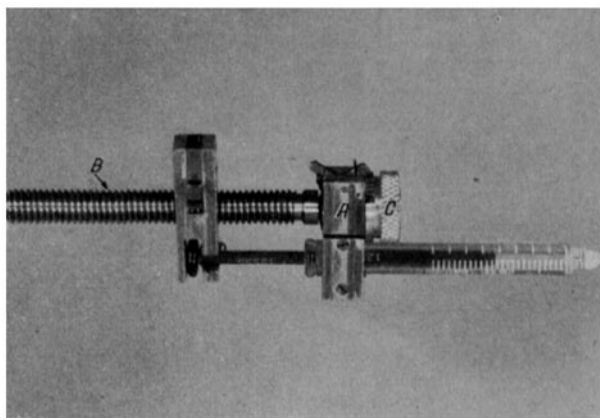


Fig. 2.

and one side of the hole, where the plunger fits, is slotted, allowing E to swing out of the way so as to make cleaning easier. The upper slot carries a brass half-nut F, with springs which hold the nut down on the lead screw B. Pulling on F releases the half-nut from the lead screw and all of the assembly E can be moved quickly in a lateral direction. Letting go of F brings the nut back into mesh with the screw threads again, and the plunger can be moved by turning the knob C.

The device, as described above, has been used for 3 months in work with steroid material and may prove helpful in any work with substances to be injected in small volumes.

**Acknowledgements.** We wish to thank Dr. OTTO KRAVER, Professor of Pharmacology, Harvard Medical School, for calling our attention to STRAUB's device. - The technical help of Mr. F. J. CHRISTENSEN, Harvard Machine Shop, in constructing the device is appreciated.

FRANZ HALBERG

Department of Medicine, Harvard Medical School  
The Medical Clinic, Peter Bent Brigham Hospital  
Boston, Mass., November 1, 1949.

### Summary

Es wird eine Spritze beschrieben, die mittels einer automatischen Arretiervorrichtung des Kolbens - ohne visuelle Kontrolle des Injizierenden - die Verabreichung genauer Mengen von der Größenordnung eines hundertstel Kubikzentimeters Flüssigkeit ermöglicht.

<sup>1</sup> W. STRAUB, Arch. exper. Path. Pharm. 186, 456 (1937).