

the method depends essentially on the characteristics of the pipette, fractions of a microliter being easily measured.

Figure 3 gives an example of the recording obtained in an experiment concerning the movement of water through the frog skin. The membrane was submitted to a concentration gradient of 1:10, established with a Ringer solution and the same solution diluted 10 times. During the control period a small flow of water passed through the membrane. Addition of oxytocin to the internal side of the skin promoted an increase in water flow as shown by the change in slope of the recording.

The recording shown in Figure 3 represents one of a number of potential methods of processing the information obtained. Addition of appropriate standard electronic circuits to the main system would allow, for example, the digital transformation of the data or its conversion into desired flow units.

The sharp optical transition between the meniscus and the zone of the pipette filled with liquid has thus been utilized in the design of a reliable and sensitive system permitting continuous, automatic recording of the movement of the meniscus. Information about the flow of

water is hence provided without interference with the flow itself, by an optical device totally independent of the chamber + pipette system. Indeed, the apparatus described may readily be applied for liquid flow measurements in a wide variety of other systems<sup>6</sup>.

*Résumé.* Une méthode optique d'enregistrement automatique de flux d'eau à travers des membranes biologiques et synthétiques est décrite. Le mouvement d'un ménisque à l'intérieur d'une pipette est suivi de manière continue à l'aide d'un dispositif photosensible, sans interférence avec le flux lui-même.

M. RÜPHI, R. C. DE SOUSA, E. FAVROD-COUNE  
and J. M. POSTERNAK

*Département de Physiologie de l'Université,  
Ecole de Médecine  
CH-1211 Genève 4 (Switzerland), 15 May 1972.*

<sup>6</sup> Supported by SNSF grant No. 3.567.71.

## Ultramikromethoden. Hydrolyse von Essigsäureestern

In der 2. Mitteilung dieser Reihe<sup>1</sup> wurde eine Ultramikromethode zur Acetylierung von Alkoholen beschrieben. Acetylierungsexperimente waren mit je 1 Nanogramm der folgenden Alkohole durchgeführt worden: 1-Hexanol, 1-Octanol, 1-Decanol, 1-Dodecanol, 1-Tetradecanol, 1-Hexadecanol, 2-Octanol.

Das gleiche experimentelle Verfahren lässt sich auf die Hydrolyse der von den genannten Alkoholen abgeleiteten Essigsäureester anwenden. Als Hydrolysereagens dient 0,2 N KOH in 90%igem Methanol für die Acetate der primären Alkohole und 0,5 N KOH in 90%igem Methanol für 2-Octylacetat. In die Mitte einer Probenkapillare (Länge 40 mm, ä. Ø 0,92 mm, i. Ø 0,32 mm) wird mit Hilfe einer Staukapillare (Länge 60 mm, ä. Ø 0,9 mm, i. Ø 0,05

mm) auf die früher beschriebene Weise 1 ng des jeweiligen Esters und anschliessend eine etwa 0,5 mm hohe Säule des Hydrolysereagens aufgenommen. Die Reaktion ist in allen Fällen innert 30 min beendet. Da die Flüssigkeit in der Probenkapillare nach Ablauf dieser Zeit meist in Form einer dünnen Lamelle vorliegt, schliesst man eine Staukapillare an und erteilt der Lamelle einen oder mehrere Druckstöße, bis sie zusammenbricht.

Die aus der Hydrolyse hervorgegangenen Alkohole lassen sich hierauf gaschromatographisch nachweisen mit Hilfe der Methode und unter den Bedingungen, die früher bei der Untersuchung der entsprechenden Acetate angewendet worden sind. Die Figur zeigt als Beispiel ein Gaschromatogramm a) mit dem Peak A und ein Gaschromatogramm b) mit dem Peak B. Peak A stellt das aus der Hydrolyse von 1 ng 1-Decylacetat entstandene 1-Decanol dar, Peak B 1 ng des Ausgangsmaterials 1-Decylacetat.

In bezug auf die Gaschromatogramme der Hydrolyseprodukte von 1-Tetradecylacetat sowie 1-Hexadecylacetat ist zu erwähnen, dass einige Fremdpeaks auftreten, die dem Hydrolysereagens zuzuschreiben sind und sich nicht eliminieren lassen. Der Nachweis des 1-Tetradecanols bzw. 1-Hexadecanols wird dadurch etwas beeinträchtigt.

Benutzte Probenkapillaren enthalten einen KOH-Rückstand und werden am besten so gereinigt, dass man das eine Ende in ein Schälchen mit Wasser eintaucht und über das andere Ende hinweg einen kräftigen Gasstrom, senkrecht zur Kapillarenachse, leitet. Die Kapillare füllt sich so mit Wasser, das man anschliessend ausbläst. Die Operation wird etwa zweimal wiederholt<sup>2</sup>.

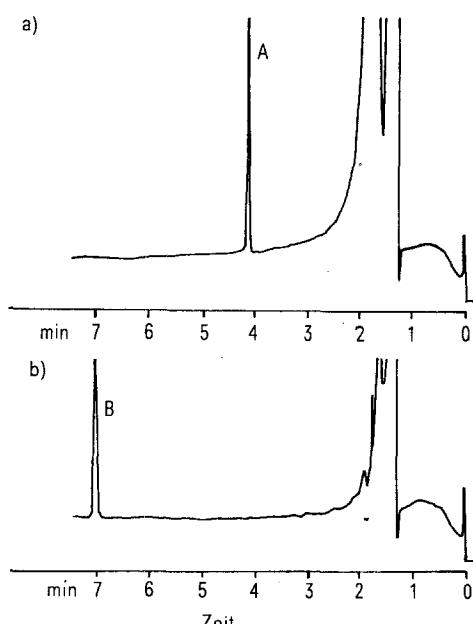
*Summary.* A hydrolysis method for nanogram amounts of acetic acid esters is described.

S. HUWYLER

*Organisch-chemisches Institut der Universität,  
Rämistrasse 76, CH-8001 Zürich (Schweiz), 6. Juni 1972.*

<sup>1</sup> 2. Mitteilung: S. HUWYLER, Experientia 28, 718 (1972).

<sup>2</sup> Herrn Prof. Dr. M. VISCONTINI danke ich für wertvolle Diskussionen und dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung für die finanzielle Unterstützung.



a) Gaschromatogramm des aus 1 ng 1-Decylacetat entstandenen 1-Decanols (Peak A).

b) Gaschromatogramm von 1 ng 1-Decylacetat (Peak B).