

Ein System für die Dünnschichtchromatographie von Kohlehydraten

KNUT KRINGSTAD

Papirindustriens Forskningsinstitut, Oslo 3, Norwegen

Die Dünnschichtchromatographie von Kohlehydraten wurde von mehreren Autoren beschrieben.¹⁻³ Wie aus den Befunden hervorgeht, wandern die bisher geprüften Zucker in Gruppen zusammen, so dass nur bestimmte Gemische trennbar sind. Zum Beispiel ist die Trennung der wichtigsten Kohlehydrate in Pflanzen, Glukose, Mannose, Xylose, Galaktose und Arabinose nach den angegebenen Methoden nicht ohne weiteres durchführbar.

Bei kleinen Unterschieden in den Wanderungsgeschwindigkeiten muss zur chromatographischen Trennung der Substanzen die Laufstrecke vergrößert werden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass man die mobile Phase über den Bereich der stationären Phase hinausströmen lässt. Eine Voraussetzung bei dieser sogenannten Durchlaufmethode ist die Anwendung einer Kombination von stationärer und mobiler Phase, mit der die Substanzen nicht zu schnell wandern.

Für die dünnschichtchromatographische Trennung von vielen Kohlehydraten wurde gefunden, dass für die Durchlaufmethode angemessene Wanderungsgeschwindigkeiten erreicht werden können, wenn Kieselgur-G-Schichten angewandt werden, die wie bei der Papierchromatographie⁴ mit einer 0,2 M Natriumdihydrogenphosphatlösung impregniert sind. Als Fließmittel soll eine Mischung von Butanol, Aceton und Wasser im Verhältnis 4:5:1 dienen. Die Herstellung der Schichten erfolgt in üblicher Weise.³ Für die Ausführung der durchlaufenden Chromatographie eignet sich eine Anordnung wie z. B. die von Brenner und Niederwieser⁵ gut.

Wird eine Lösung von z. B. Xylose, Mannose, Glukose und Galaktose auf mehrere Punkte einer 2,5 cm breiten Startlinie verteilt aufgetragen, können auf einer 0,4 mm dicken Schicht diese Zucker in Mengen bis zu wenigstens je 160 µg im Laufe einer Chromatographie-

Tabelle 1. Wanderung einiger Mono-, Di- und Trisaccharide in cm/2 h. Die Werte sollen nur als Richtwerte dienen.

Kohlehydrat	Abstand, cm	Kohlehydrat	Abstand, cm
D-Xylose	12,7	L-Rhamnose	17,0
L-Arabinose	9,0	D-Fruktose	7,0
D-Mannose	8,8	Saccharose	5,5
D-Glukose	6,8	Maltose	3,8
D-Galaktose	4,7	Laktose	1,3
Cellobiose	3,4	Melibiose	0,6
		Raffinose	0,5

dauer von 2 Stunden zufriedenstellend von einander getrennt werden.

Die Abstände einiger Mono- sowie Di- und Trisaccharide nach diesem Verfahren bei zweistündiger Chromatographiedauer sind in der Tabelle 1 wiedergegeben. Da, wie bekannt die Wanderungsgeschwindigkeiten von vielen Faktoren, wie aufgetragener Menge, Schichtdicke und Temperatur abhängig sind, sollen die angegebenen Werte nur als Richtwerte dienen. Wie aus der Tabelle hervorgeht, gelingt es mit Rückblick auf Pflanzenkohlehydrate nach diesem Verfahren jedoch nicht, die L-Arabinose von der D-Mannose zu trennen.

Es soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass es, wahrscheinlich auf Grund wechselnder Eigenschaften des Kieselgur-G-Präparates, auch bei diesem System eintreten kann, dass sich die Pentosen in zwei Flecke trennen. Es wird angenommen,³ dass in einem Fleck die Zuckermoleküle in der Haworthschen Ringform und im anderen in der offenen Kettenform vorliegen.

Für die Durchführung der Versuche ist der Autor Frä. Anne Robsahm zu Dank verbunden.

1. Stahl, E. und Kaltenbach, U. *J. Chromatog.* **5** (1961) 351.
2. Pastuska, G. *Z. Anal. Chem.* **179** (1961) 427.
3. Stahl, E. *Dünnschichtchromatographie*, Springer Verlag, Berlin 1962.
4. Jayme, G. und Knolle, H. *Angew. Chem.* **68** (1956) 243.
5. Brenner, N. und Niederwieser, A. *Experientia* **17** (1961) 237.

Eingegangen am 30. Oktober 1964.