

EINIGE BEMERKUNGEN ZU DEN VERHÄLTNISSEN AN DER GRENZE ZWISCHEN DER FESTEN UND DER FLÜSSIGEN PHASE IN DER PAPIERCHROMATOGRAPHIE

JAN MICHAL UND GERHARD ACKERMANN

Institut für Erzforschung, Prag (Tschechoslowakei)

Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Bergakademie Freiberg/Sachs. (D.D.R.)

Auf dem 2. Symposium¹ haben wir über Arbeiten berichtet, in denen wir zeigen konnten, dass am Aufbau der stationären Phase in der Papierchromatographie alle Komponenten des Fließmittels beteiligt sein müssen. Dabei haben wir auch darauf hingewiesen, dass sich die einzelnen Lösungsmittel unterschiedlich verhalten.

Unsere weiteren Untersuchungen dienten dem Zwecke, mehr Informationen über den qualitativen Aufbau der stationären Phase zu erhalten. Besondere Beachtung musste dabei den Veränderungen in der Zusammensetzung des Fließmittels während des Laufens der Chromatogramme geschenkt werden.

Um einen genaueren Einblick in das Sorptionsverhalten der festen Phase (Cellulose) zu bekommen, prüften wir die Aufnahme einiger niederer Alkohole, Ketone und Wasser über die Gasphase. Dabei ergab sich, dass bei den untersuchten binären Gemischen beide Komponenten von der Cellulose adsorbiert werden, wobei meistens die Wasseraufnahme grösser ist als die der organischen Komponente, die ihrerseits die Menge des sorbierten Wassers beeinflusst.

Daraus lässt sich ableiten, dass auch bei Sättigung der Cellulose mit dem reinen organischen Lösungsmittel stets eine komplex zusammengesetzte stationäre Phase gebildet wird.

Bei der Analyse des Fließmittels in den einzelnen Zonen eines gelaufenen Chromatogramms zeigte sich, dass sich unter den üblichen Versuchsbedingungen der Papierchromatographie die stationäre Phase noch nicht im Gleichgewicht mit der mobilen Phase befindet. Erste Hinweise über den zeitlichen Verlauf des Aufbaus der stationären Phase haben wir durch Einsatz markierter Fließmittel gewonnen. Dabei war zu erkennen, dass die einzelnen Fließmittelkomponenten mit unterschiedlicher Geschwindigkeit wandern. Mit Hilfe eines ternären Fließmittelgemischs konnten sogar ganz scharf die Fronten der einzelnen Komponenten auf dem Chromatogramm nachgewiesen werden.

Auf Grund unserer Versuchsergebnisse muss der Ablauf einer papierchromatographischen Trennung etwa wie folgt gedeutet werden:

Bei Verwendung komplexer Fließmittel wandern die einzelnen Komponenten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Auf diese Weise entstehen Bedingungen unter denen alle denkbaren Trennungsprinzipien wirksam werden können. In erster Linie kommt es zur Separation auf Grund der sich einstellenden Verteilungsgleichgewichte. Wenn aber nur dieser Trennmechanismus wirksam wäre, könnte man nicht die Trennung der Komponente erklären, deren R_F -Wert geringer ist als der, den die

Front der langsamsten Fließmittelkomponente aufweist. Das Auftreten derartiger Trennungen beweist aber dann, dass neben der Verteilung noch Ionenaustausch- und Adsorptionsvorgänge eine Rolle spielen müssen.

Die ausführliche Veröffentlichung der Messergebnisse wird an anderer Stelle erfolgen.

LITERATUR

- 1 G. ACKERMANN UND J. MICHAL, in K. MACEK UND I. M. Hais (Herausgeber), *Stationary Phase in Paper and Thin-layer Chromatography*, Elsevier, Amsterdam, 1965, S. 169.

J. Chromatog., 33 (1968) 38-39