

Mesophasen im Erdöl

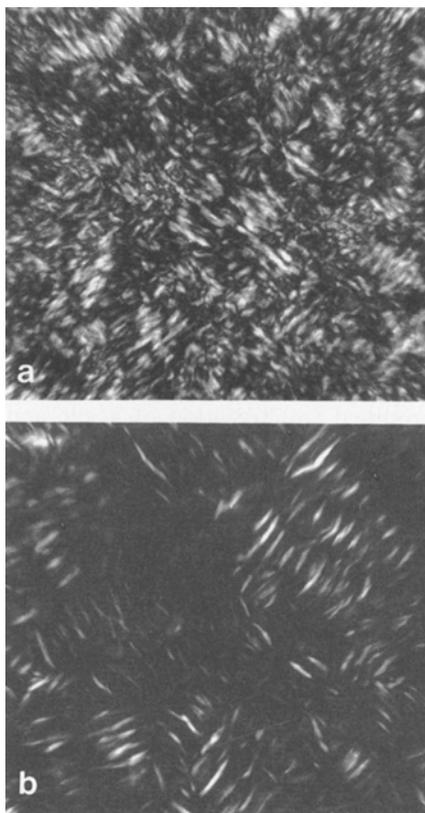
B. Paczynska-Lahme und H.-J. Neumann
Institut für Erdölforschung, D-3392 Clausthal-Zellerfeld

Ein Auftreten flüssig-kristalliner Mesophasen [1], wie sie aus dem Phasenverhalten zahlreicher Systeme bekannt sind, wurde zum ersten Male in dem Multikomponenten-System Erdöl beobachtet.

Bei der mikroskopischen Betrachtung einer Wasser-in-Erdöl-Emulsion zeigten sich doppelbrechende Grenzflächenfilme. Diese waren zu einem großen Teil aus Erdöl-Harzen [2] aufgebaut. Die Erdöl-Harze wurden isoliert. Sie zeigten auch in der Volumenphase optische Anisotropie. Die Struktur der flüssig-kristallinen Phasen der Erdöl-Harze hängt von der Temperatur, dem Wassergehalt und der Ionenkonzentration ab. Der Ordnungsgrad der Strukturen nimmt im bisher untersuchten Temperaturgebiet von Umgebungstemperatur bis 70 °C zu.

Bei Umgebungstemperaturen sind flüssig-kristalline anisotrope Domänen ohne ausgeprägte Strukturen zu beobachten, bei höheren Temperaturen bilden sich hexagonale und lamellare Ordnungen aus.

Als Beispiel wird eine lamellare Phase eines Erdöl-Harzes bei 70 °C in Fig. 1 a



gezeigt. Nach Penetration von Wasser in diese Phase steigt der Ordnungsgrad weiter an (Fig. 1 b).

Die flüssig-kristallinen Phasen der Erdöl-Harze reichern sich an Öl-Wasser-Grenzflächen an und stabilisieren Emulsionen besonders stark. Damit wird die Rolle dieser Phasen bei der Emulsionsstabilisierung, wie sie Friberg [3] festgestellt hat, auch für Erdölemulsionen bestätigt.

Weitere Untersuchungen sollen die Bedeutung flüssig-kristalliner Phasen für die Spaltung von Erdöl-Emulsionen klären.

Mitteilung aus dem Sonderforschungsbereich 134 Erdöltechnik – Erdölchemie. Für die Förderung sei der Deutschen Forschungsgemeinschaft gedankt.

Eingegangen am 5. Juni 1989

1. Hoffmann, H., Ulbricht, W., in: Tensid-Taschenbuch, S. 1 (H. Stache, Hrsg.). München-Wien: Hanser 1981
2. Paczynska-Lahme, B.: Dissertation Clausthal 1979
3. Friberg, S.: J. Coll. Interf. Sci. 37, 291 (1971)

Fig. 1. Lamellare flüssig-kristalline Struktur in einem Erdöl-Harz bei 70 °C, a) ohne Wasser, b) nach Penetration von Wasser in das Erdöl-Harz

Elektrophysiologische Messungen mit deuterierten Pheromonen zum Nachweis eines Isotopieeffektes

Pheromone 68 [1]

H. J. Bestmann und C. Rehefeld
Institut für Organische Chemie der Universität Erlangen-Nürnberg,
D-8520 Erlangen

Untersuchungen der Struktur-Aktivitäts-Beziehungen bei Lepidopteren-Pheromonen [2] führten zu einem dynamischen Modell der Wechselwirkung zwischen dem Pheromonmolekül und den auf der Dendritenmembran der

Riechzellen liegenden Rezeptorregionen [2–4]. Es wird postuliert, daß nach einer flexiblen Einpassung das Signalmolekül in einer definierten Konformation, die durchaus von der energieärmsten abweichen kann, in der Re-

zeptorregion vorliegt. Zur Rezeptorregion gehören sowohl Proteine als auch Lipide, die während der Komplexbildung Konformationsänderungen unterworfen sein können. Die Signalmolekül-Rezeptor-Wechselwirkung leitet nach heutigen Auffassungen die Öffnung von Ionenkanälen ein. Die damit verbundene Potentialänderung an der Dendritenmembran läßt sich elektrophysiologisch messen [5, 6].

Es liegen bisher keine Anzeichen dafür vor, daß bei der Pheromon-Rezeptor-Wechselwirkung kovalente Bindungen im Spiel sind. Offensichtlich sind weiche Interaktionen, z.B. van der Waalsche Kräfte, für die Bildung des primären Signal-Empfänger-Komplexes verantwortlich. Da die Lepido-