

HELVETICA PHYSICA ACTA

Volumen VIII Fasciculus Sextus.

Dispersion des Kerreffektes einiger kolloidaler Lösungen

VON J. ERRERA, J. OVERBEEK und H. SACK, Brüssel

(vorgetragen von H. SACK.)

Es wurde der Kerreffekt einiger kolloidaler Lösungen (Vanadiumpentoxyd, Benzopurpurin, Parazoxyanisol) verschiedener Konzentration und verschiedenen Alters (Teilchengrösse!) gemessen und zwar bei Frequenzen des elektrischen Feldes von 50 bis $8 \cdot 10^7$ Hz, und mit Feldern von einigen Volts/cm bis ca. 150 V/cm. Da der Kerreffekt sehr bedeutend ist (grössenordnungsmässig ca. 100000 mal grösser als bei Nitrobenzol), wurde ein relativ unempfindlicher Kompensator zur Analyse der Doppelbrechung verwendet: ein Babinet-Kompensator, der aber den Vorteil hat, Inhomogenitäten des Feldes oder andere Unregelmässigkeiten leicht erkennen zu lassen.

Für sehr kleine Felder ist das Kerrsche Gesetz erfüllt (quadratische Feldabhängigkeit), für grössere Felder findet man jedoch eine Sättigung. Der Kerreffekt wächst besonders beim V_2O_5 mit dem Alter der Lösung, ein Beweis, dass besonders die grossen Teilchen für den grossen Kerreffekt verantwortlich sind.

Die Abhängigkeit von der Frequenz ist recht kompliziert. Wir unterscheiden für Benzopurpurin und Parazoxyanisol zwei, für das Vanadiumpentoxyd sogar drei Dispersionsgebiete (bei noch höheren Frequenzen kann evtl. noch ein weiteres Dispersionsgebiet auftreten). Das erste liegt bei Frequenzen von 10 bis einem Bruchteil von 1. Es macht sich bemerkbar durch die sehr lange Einstelldauer des Effektes beim Einschalten des Feldes. Diese lange Relaxationszeit, entspricht dem Ausrichten der sehr grossen Teilchen. Das zweite (bzw. dritte) Gebiet ist durch ein starkes Sinken des absoluten Betrages des Effektes gekennzeichnet. (Bei negativem Vorzeichen ändert es sich sogar bei grossen Frequenzen.) Es wird vermutlich der Trägheit der Doppelschicht, die ja den kolloidalen Teilchen eigen ist, zuzuschreiben sein. Beim V_2O_5 existiert noch ein weiteres Dispersionsgebiet zwischen den beiden bisher erwähnten: der Effekt steigt hier mit zunehmender Fre-

quenz. Es ist in Parallele zu setzen mit dem Dispersionsgebiet, das man ebenfalls bei Dielektrizitätskonstantenmessungen bei solchen Lösungen gefunden hat.

Gleichzeitig mit den hier beschriebenen besonderen Eigenschaften des Kerreffektes wird ein starker Dichroismus und eine Veränderung des Depolarisationszustandes des Streulichtes beim Anlegen des Feldes gefunden.

Die ausführliche Mitteilung ist im „Journal de Chimie-Physique“ bereits im Druck.