

und die Gläser dann mit der zu prüfenden kolloiden Lösung beschickt. Innerhalb vier Stunden beginnt am Boden des Gefäßes ein Gel sich abzulagern, und zwar die Gele aus Solen mit positiv geladenen Teilchen näher dem positiven Pol oder diesem anhaftend, die aus negativen näher dem negativen Pol. Einzelnen vermögen die Metalle nur sehr wenig zu fällen, die edleren überhaupt nicht. Als Faktoren der durch die Metallpaare hervorgerufenen Fällung kommen in Betracht: 1. die kataphoretische Stromwirkung (ein ungeschlossenes Zn-Cu-Goldlösungselement rief innerhalb 15 Stunden nur einen geringen Niederschlag hervor, wurde es kurz geschlossen, dann fiel in der gleichen Zeit das ganze Gold als Purpur aus); 2. die fallende Kraft der bei der elektrolitischen Stromerzeugung gelieferten Ionen; 3. Adsorption durch das sich abscheidende Oxyd des unedleren Metalles. — Auch organische Kolloide (aufgekochte Milch, globulinfreies Hühnereiweiß) werden durch Einwirkung der Metallpaare, nicht der einzelnen Metalle, gefällt, doch nicht so stark wie die anorganischen.

Hans Handovsky

Bobertag, O., Feist, K., und Fischer, H. W., **Ueber das Ausfrieren von Hydrosolen.** (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 15, 3675, 1908.)

Gefrorene Sole zeigen beim Auftauen ein verschiedenes Verhalten. Aus dem Platinsol fällt beim Gefrieren Metall aus, Antimontrisulfid wird durch Abkühlen gefällt, Arsentrisulfid wird beim Auftauen trübe. — Lösungen von Eisenhydroxyd, essigsaurer Tonerde, Natronwasserglas bleiben unverändert. Farbstoffe zeigen geringfügige Veränderungen; ebenso Hämoglobin; hingegen erleiden Eiweiß, Gelatine, Agar-Agar u. a. eine dauernde Veränderung. — Als Ursache der verschiedenen Erscheinungen nehmen die Verfasser an, daß beim Gefrieren eine Annäherung der Kolloidpartikel stattfindet, die beim Auftauen weniger oder mehr rückgängig gemacht werden kann. Kolloide, die viel Wasser aufnehmen können, werden überdies durch das Ausfrieren teilweise oder auch ganz entwässert werden.

Hans Handovsky.

Lottermoser, A., **Ueber das Ausfrieren von Hydrosolen.** (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 16, 3976, 1908.)

Bezugnehmend auf die Untersuchungen von Bobertag, Feist und Fischer (vgl. obiges Referat) setzt der Verfasser seine Befunde über das Ausfrieren von Hydrosolen ausein-

ander: Ferrioxyd und Kieselsäure zeigen kurz nach der Darstellung beim Ausfrieren und Wiederauftauen keine Zustandsänderung, wohl aber tritt, wenn die Sole vorher einer Dialyse unterzogen worden sind, Gelbildung ein, die mit abnehmendem Elektrolytgehalt stärker wird. Die elektrische Leitfähigkeit nimmt anfangs stärker, später weniger ab, sinkt schließlich auf Null und nimmt bei bereits sehr elektrolytarmen Hydrosolen nach dem Ausfrieren wieder zu. Es dürfte sich jedoch nicht um eine Schutzwirkung der Elektrolyte handeln, da gerade für die Erhaltung des Solzustandes maßgebende Elektrolyte (z. B.  $\text{FeCl}_3$  beim Graham'schen Eisenoxydsol) die Gelbildung nicht verhindern. — Der wirksamste Faktor beim Ausfällen der Sole durch Ausfrieren ist das vollkommene Erstarren der Lösung zu einer kristallinen Masse. Der dabei ausgeübte sehr große Druck ist imstande, die nach van Bemmelen überaus intensiv im Hydrosol oder einer Gallerte haftenden letzten Wasserreste auszutreiben; infolge der Volumsvergrößerung werden die einzelnen Kolloidteilchen zwischen den Kristallen zu blättchenartigen Gebilden zusammengepreßt. Beim Auftauen bemerkt man, daß sich eine große Menge Lösung abscheidet, während sich am Boden des Gefäßes eine Masse aus kleinen Blättchen absetzt, die unter dem Mikroskop eine ganz unregelmäßige Gestalt erkennen lassen.

Hans Handovsky.

Le Chatelier, Henry, **Ueber die gefällte Kieselsäure.** (Compt. rend. 147, 660—662, 1908.)

Nach des Verfassers Untersuchung bildet Kieselsäure niemals Hydrate. E. M.

Pelet-Jolivet, L., und Wild, A., **Zustand der Farbstoffe in Lösung.** (Compt. rend. 147, 683—685, 1908.)

Das Original dieser Arbeit findet sich in der Koll.-Zeitschr. 3, 174—177 (1908).

E. M.

Malfitano, G., und Michel, L., **Ueber die Hydrolyse des Eisenchlorids; Einfluß der Neutralsalze.** (Compt. rend. 147, 803—806, 1908.)

Die Hydrolyse des  $\text{FeCl}_3$  zeigt sich durch den Zusatz von  $\text{KCl}$  stark beeinflusst. Je mehr  $\text{KCl}$  im Verhältnis zu  $\text{FeCl}_3$  zugesetzt wird, um so leichter tritt der kolloide Zustand ein gegenüber einer reinen  $\text{FeCl}_3$ -Lösung. Die an die Bildung von  $\text{HCl}$  gebundene Erhöhung der Leitfähigkeit tritt rascher ein und erreicht einen