

$C_6H_5(OH)(NO_2)_3 + 18H = C_6H_5(OH)(NH_2)_3 + 6H_2O$   
in Triamidphenol über, wobei große Mengen Wasserstoff oxydiert werden. Verf. hat nun diese Paal'sche Methode der Wasserstoffbestimmung für die Zwecke der technischen Gasanalyse ausgearbeitet. Als Absorptionsgefäß benutzte er eine gewöhnliche Hempel'sche Gaspipette für Flüssigkeiten, als Meßgefäß eine Hempel'sche Gasbürette mit Präzisionsjustierung für Wasser. Es erwies sich zweckmäßig, um die Absorptionsdauer abzukürzen, in die Pipette Füllkörper hereinzubringen, am zweckmäßigsten Glaskugeln von 5-7 mm Durchmesser. Hierdurch wurde die Absorptionsdauer auf 10 Minuten reduziert, und das Schütteln der Pipette, um Flüssigkeit und Gas in Berührung zu bringen, war nicht mehr nötig. Die Methode gibt auch genaue Resultate, wenn man Wasser als Sperrflüssigkeit benutzt. Ist die Absorptionsflüssigkeit verbraucht, so kann man sie folgendermaßen regenerieren. Man versetzt die Lösung mit verdünnter Schwefelsäure, dabei fällt das Palladium, mit protalbinsaurem Natrium gemischt, aus. Der Niederschlag wird ausgewaschen, dann in wenig Wasser suspendiert, durch tropfenweisen Zusatz von Natronlauge in Lösung gebracht und eine entsprechende Menge trisches Natriumpikrat zugesetzt. Grube.

Nierenstein, M., Ueber die quantitative Bestimmung der Gerbstoffe bzw. des Tannins mittels Kaseins. (Chem.-Ztg. 35, 31, 1910.)

Verf. benutzt seit einer Reihe von Jahren das Kasein als entgerbendes Agens für die Gerbstoffanalyse. Man benutzt zur Analyse sorgfältig durch Aether-Extraktion vom Fett befreites Kasein. Die Analysenvorschrift ist folgende: „100 ccm des Gerbstoffauszuges werden mit 6 g Kasein 10 Minuten geschüttelt, hierauf mit weiteren 3 g Kasein behandelt und filtriert. Darauf wird wie bei der Hauptpulveranalyse verfahren.“ Einige Beleganalysen, bei denen reine Tanninlösungen und solche, die neben Tannin noch Gallussäure oder Glukose enthielten, analysiert wurden, zeigen, daß Kasein Tannin quantitativ absorbiert, während Gallussäure und Glukose, die häufig neben Tannin vorhanden sind, nicht aufgenommen werden. Grube.

## Arbeiten über Mineralogie und Agrikulturchemie.

Ehrenberg, P., Bildung und Eigenschaften der Humussubstanzen. (Chem.-Ztg. 34, 1157, 1910.)

Man hat zwei Arten von Humussubstanzen zu unterscheiden, den „milden“ Humus, d. h. das Produkt, welches sich im Ackerboden bei der Zersetzung von Pflanzenüberresten und tierischem Dünger bildet, und die „Humussäuren“, die in Torf- und Heidemooren vorkommen. Die Humusstoffe entstehen durch Zersetzung von Pflanzenresten bei mangelhaftem Luftzutritt und starkem Wassergehalt. Mangel an Kalk begünstigt die Bildung der Humussäure. Es entstehen ierner Humusstoffe beim Erhitzen von Zuckerarten in stark saurer Lösung, ferner aus Pflanzensäften unter dem Einfluß von Enzymen. Auch im tierischen und menschlichen Harn können unter Umständen Humussubstanzen auftreten. Nach van Bemmelen betrachtet man die Humussubstanzen als Kolloide, und sie zeigen in der Tat alle Eigenschaften der Kolloide, wie Tyndalleffekt, Elektrosmose, Bildung von Adsorptionsverbindungen. Durch Frost werden sie irreversibel ausgeflockt, sie gerben Leder, durch Alkalien werden sie verflüssigt. Man ist sich bis in die neueste Zeit

noch nicht einig darüber, ob die Humusstoffe Säurecharakter besitzen. Während ihre geringe Leitfähigkeit dieses unwahrscheinlich macht, spricht ihr Vermögen, aus Zink Wasserstoff zu entwickeln, sehr dafür. Bei Gegenwart von Hydroxylionen wirken die Humussubstanzen stark reduzierend. Die reduzierende Wirkung der Humussubstanzen, neben ihrer Eigenschaft als Schutzkolloide, dienten Pick und dem Verf. dazu, aus verdünnten Goldchloridlösungen kolloide Goldlösungen herzustellen. Die Verbindungen, aus denen die Humussubstanzen entstehen, scheinen hauptsächlich Benzolderivate zu sein, und zwar findet die Bildung vor allem in alkalischer Lösung statt. Grube.

Blacher, C., Zur Frage des Studiums der Humussubstanzen. (Chem.-Ztg. 34, 1314, 1910.)

Verf. hat bei der Untersuchung von Kesselwasser gefunden, daß sich in demselben organische Verbindungen anhäufen, die, wie er glaubt, Zersetzungsprodukte der im Kesselspeisewasser vorhandenen Humussubstanzen darstellen. Beim Eindampfen von Kesselwasser erhält man eine braune Lösung, aus der schließlich ein brauner Niederschlag sich ausscheidet. Dieser Niederschlag ist in warmem Wasser, Alkohol und Aether löslich. Durch Ausäthern in der Kälte kann man ihn vom Wasser trennen. Man hat es hier wahrscheinlich mit Säuren zu tun, die mit Kalzium und Magnesium lösliche Salze bilden. Die Säuren sind durch einen aromatischen Geruch charakterisiert, was darauf hindeutet, daß eventuell Benzolderivate vorliegen. Grube.

Hauser, O., Notiz, betreffend das Farbenspiel des Alexandrits. (Zeitschr. f. angew. Chem. 23, 1464, 1910.)

Neuerdings werden synthetische Edelsteine in den Handel gebracht, welche die Eigenschaft des natürlichen Alexandrits, im Tageslicht sattgrün, bei gewöhnlichem Licht dagegen kirschrote Farbe zu zeigen, bis zu einem gewissen Grade auch besitzen. Die Herstellungsweise dieser Steine wird geheim gehalten. Die Versuche des Verf. haben ergeben, daß Chromsalzlösungen, die das Chromoxyd zum Teil in wahrer, zum Teil in kolloider Lösung enthielten, das gleiche Farbenspiel und optische Verhalten zeigten, wie der Alexandrit. Man muß deshalb annehmen, daß die Farbererscheinung auf einer geringen Beimengung von Chromoxyd beruht, welches zum Teil als feste kolloide Lösung, zum Teil als isomorphe Beimengung in Form von Chromit im Mineral enthalten ist. Grube.

## Arbeiten technischen Inhalts.

Rohland, Paul, Ueber die Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Siliziums, Aluminiums, Eisens. II. III. IV.<sup>1)</sup> (Zeitschr. f. anorg. Chem. 60, 366, 1908; 65, 108, 1910; 67, 110, 1910.)

In der ersten Abhandlung<sup>1)</sup> hatte Verfasser gezeigt, daß die Tone einfach zusammengesetzte Körper, wie  $CuSO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$ ,  $FeCl_3$  passieren lassen, dagegen kompliziert gebaute Farbstoffe und Kolloide adsorbieren. Diese Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Si, Al und Fe, welche sich bei der Berührung der Tone mit Wasser ja bilden, erstreckt sich nun auch auf Elektrolyte, wobei häufig eine Ionenart abgefangen wird: nach längerer Digestion lufttrockener, feingepulverter

<sup>1)</sup> Vgl. Referat in der Koll.-Zeitschr. 5, 70 (1909), betreffend die I. Abhandlung (Zeitschr. f. anorg. Chem. 56, 46, 1907).