

In diesem Zusammenhang sei noch auf eine **Apparatur** hingewiesen, die unter gewissen Umständen für die Kontrolle der Beizen von Nutzen sein kann.

In Emailierbetrieben bietet die Möglichkeit, Überbeizungen mit ihren üblen Folgeerscheinungen (Beizblasen durch Wasserstoffeinschlüsse) durch Sparbeizen auszu-schließen, eine größere Fabrikationssicherheit. Zur Feststellung, ob die erforderliche Zusatzmenge in einem Beizbad vorhanden ist, kann das nachfolgend beschriebene Gerät dienen⁴⁾.

Das Glasrohr G besitzt bei S einen Schliff, auf dem die in Kubikzentimeter geteilte Meßbürette M mit Hahn H aufgesetzt wird. Auf einem gläsernen Einsatz wird an dieser Stelle das stets gleich große eiserne Probelättchen P mit geschmürgelter Ober-

⁴⁾ Hugo Keil, Dresden, Marienstraße.

fläche eingelegt. Rohr N ist mit Gummischlauch und Quetschhahn verschlossen. Die (auf Raumtemperatur abgekühlte) Beizflüssigkeit wird bei offenem Hahn H eingefüllt, bis sie im Trichter darüber steht. Bei geschlossenem Hahn H wird der Apparat nun auf die Versuchszeit sich selbst überlassen. Der entwickelte Wasserstoff wird in der Meßbürette aufgefangen und unter Atmosphärendruck (Herstellung des gleichen Niveaus in beiden Rohrschenkeln) durch Ablassen von Beizflüssigkeit bei N gemessen.

Unschwer läßt sich so diejenige Höhe des Sparzusatzes zu Beize ermitteln, bei der in etwa 3—4 h von dem Probelblech kein Wasserstoff mehr entwickelt wird. Umgekehrt können spätere Zweifel über die richtige Zusammensetzung der Beize, wie sie etwa beim Auftreten von Blechblasen beim Emailieren entstehen, durch Probeentnahme und Prüfung der Beize im Apparat auf Gasentwicklung behoben oder bestätigt werden.

[A. 14.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts für medizinische Forschung.

Heidelberg, den 17. Februar 1936.

Vorsitz: R. Kuhn.

K. F. Bonhoeffer, Leipzig: „*Reaktionen in schwerem Wasser.*“

Löst man wasserstoffenthaltende Verbindungen in reinem oder hochprozentigem schwerem Wasser, so tritt ein Austausch zwischen H- und D-Atomen im allgemeinen nur dann ein, wenn das betreffende Wasserstoffatom ionisierbar ist. Schon geringe Dissoziation genügt, um den Austausch schnell herbeizuführen, wie z. B. im Falle der Zucker-Hydroxylwasserstoffe, enolischer Hydroxylwasserstoffe und des Acetylenwasserstoffs. Auf dem Umweg über enolischen Hydroxylwasserstoff gelingt z. B. im Falle des Acetons auch die Einführung von D unmittelbar an Kohlenstoff. — Vortr. bespricht die Rohrzuckerinversion und die Mutarotation der Glucose in schwerem Wasser. Während die Rohrzuckerinversion in schwerem Wasser schneller vor sich geht als in gewöhnlichem Wasser, gilt für die Mutarotation das Umgekehrte. Die Erscheinung bei der Rohrzuckerinversion kann durch die Annahme erklärt werden, daß sich aus dem Rohrzuckermolekül und dem Wasserstoffion ein Komplex bildet, der sich ins Gleichgewicht mit seinen Komponenten stellt und in schwerem Wasser in höherer Konzentration vorliegt, woraus die höhere Inversionsgeschwindigkeit resultiert. Bei der Mutarotation der Glucose kommt es nicht zur Ausbildung eines solchen Vergleichgewichts. Deswegen wird die Mutarotation durch alle Protonendonatoren und nicht nur durch H_3O -Ionen katalysiert. Liegt „allgemeine Katalyse durch Protonendonatoren“ vor, so ist also Verlangsamung in schwerem Wasser zu erwarten. Nur bei spezieller H_3O -Ionenkatalyse, wie z. B. auch beim Diazoessigesterzerfall, kann Beschleunigung in schwerem Wasser auftreten.

Sehr durchsichtig liegen die Verhältnisse bei der fermentativen Glucosidspaltung mit Emulsin. Während die schnell verlaufende Spaltung, etwa des Salicins, in schwerem Wasser gehemmt ist (Konstantenverhältnis 0,66), wird die Spaltung von Butylglucosid kaum beeinflusst (Konstantenverhältnis 1,04) und die — an sich langsam verlaufende — Spaltung von Methylglucosid beschleunigt (Konstantenverhältnis 1,27). Während im erstgenannten Falle das Ferment mit Substrat gesättigt ist, also der Zerfall geschwindigkeitsbestimmend ist, ist im Falle der Methylglucosidspaltung die intermediäre erhöhte Konzentration des Enzym-Substrat-Komplexes geschwindigkeitsbestimmend.

Vortr. ging dann auf die Frage des „Einbaus“ von D in wachsende Organismen bei der Züchtung in schwerem Wasser ein. Der ohne weiteres austauschbare und leicht wieder „auswaschbare“, d. h. also der dissoziierende Wasserstoff, beträgt z. B. bei Hefe 25% des Gesamtwasserstoffs der Trockensubstanz. Hefe und Schimmelpilze sowie Algen gedeihen in schwerem Wasser bis zu einer Konzentration von 60% gut.

Bei höheren Konzentrationen tritt Verlangsamung des Wachstums und — bei Algen — Ausbleichen auf. Diese Erscheinungen lassen sich aber bei Übergang zu niedrigen Konzentrationen sofort wieder aufheben, so daß die Schädigung keine bleibende ist. Die in 60%igem schwerem Wasser wachsenden Organismen bauen schweren Wasserstoff auch in Kohlenstoffbindung ein. Bei Züchtung von Hefe mit Brenztraubensäure mit etwa 80% schwerem Wasserstoff als Nährmittel in hochprozentigem schwerem Wasser wurde ein Präparat erhalten, das 60% des nichtaustauschbaren Wasserstoffs an D enthielt. Der bei der Hefegärung in schwerem Wasser gebildete Alkohol hat die Zusammensetzung $CH_2D.CD_2OD$. Vortr. versuchte, die „wasserstoffaktivierende“ Wirkung von Dehydrasen durch Beschleunigung des H-D-Austausches nachzuweisen. In Versuchen mit Bernsteinsäure und „Succinodehydrase“ wurde indessen keine derartige Beschleunigung gesehen.

An den Versuchen waren *Mockwyn-Hughes, Reitz, Geib* und *Salzer* beteiligt.

Aussprache: Zum Worte meldeten sich Kuhn, Freudenberg, Meyerhof und Mecke. Kuhn schlug vor, die elektrometrisch nicht meßbare Dissoziation des Fluorens durch die „Austauschgeschwindigkeit“ zu messen. — Mecke wies darauf hin, daß im Falle des austauschbaren, an $-O$, $=N$ oder $-C\equiv C$ gebundenen Wasserstoffs jeweils Gruppen gleicher *Raman*-Frequenz vorliegen. In Analogie hierzu könnte man vermuten, daß auch andere Gruppen mit gleicher *Raman*-Frequenz zum gegenseitigen Austausch befähigt sind, z. B. CH_2 -Gruppen untereinander.

Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am 15. November 1935.

Dr. Kiepenheuer: „*Die Theorie der Chromosphäre und der Korona der Sonne von S. Rosseland.*“

Die leuchtende Gasschicht der Sonne, die sog. Photosphäre, emittiert ein kontinuierliches Spektrum, das etwa der Temperatur eines schwarzen Strahlers von 5700° entspricht und dessen maximale Helligkeit dementsprechend im gelben Spektralbereich liegt. Die Dichte dieser Schicht, in der sich die Fleckenerscheinungen und die damit verbundenen Packeln abspielen, beträgt 10^{-10} g/cm³, entspricht also 10^{-4} mm Hg. An diese Schicht schließt sich ohne scharfen Übergang die Chromosphäre an, welche die Atmosphäre der Sonne darstellt, und mit einer Höhe von etwa 14000 km den 40sten Teil des Sonnendurchmessers ausmacht. Die Dichte dieser Schicht, die nach außen hin abnimmt, ist im Mittel 4—5 Zehnerpotenzen kleiner als die der Photosphäre. Die in ihr enthaltenen Atome und Ionen bewirken durch Absorption die Entstehung der (20000) *Fraunhofer*schen Linien, von denen etwa 30% gedeutet sind. Die Chromosphäre besitzt auch ein Emissionsspektrum, das bei Sonnenfinsternissen am besten in dem Augenblick aufgenommen wird, wo die Mondscheibe die Sonnenoberfläche bis auf einen schmalen Rand abblendet, so daß die Aufnahme mit den Spektrographen ohne Spalt erfolgen kann (sog. *Flash*-Spektrum).

In den äußeren Schichten der Chromosphäre sowie in der an sie anschließenden Korona beobachtet man vor allem