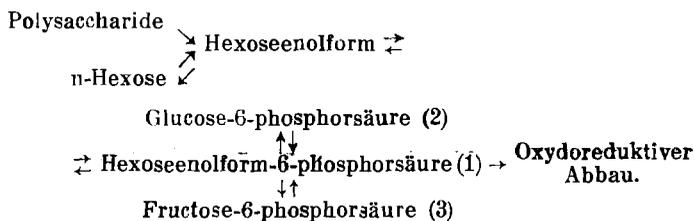


lierten Zucker. Eine Theorie des glykolytischen Abbauprozesses darf daher die *Harden-Youngs*che Säure nicht als Intermediärprodukt enthalten, sie muß vielmehr eine Erklärung für die Koppelung von Hexosezerfall und Hexosediphosphorsäurebildung geben.

Für die Frage, ob eine Hexosemonophosphorsäure der gesuchte intermediäre Ester sein kann, ist das Verhalten der Polysaccharide und der gewöhnlichen Hexosen bei ihrem Abbau von Bedeutung. Während Glykogen im Muskelextrakt direkt zu Milchsäure abgebaut wird, ist für den Abbau der Hexosen ein besonderer Aktivator (Hexokinase) erforderlich. Wird die Selbstgärung des Hefesaftes durch Zugabe von Natriumfluorid unterdrückt, so läßt sich ohne Zugabe von Zucker eine Hexosemonophosphorsäure (Robison-Ester) isolieren, die dem Kohlehydratreserven der Trockenhefe entstammt. Aus den gewöhnlichen Hexosen wird unter diesen Bedingungen keine Hexosemonophosphorsäure gebildet.

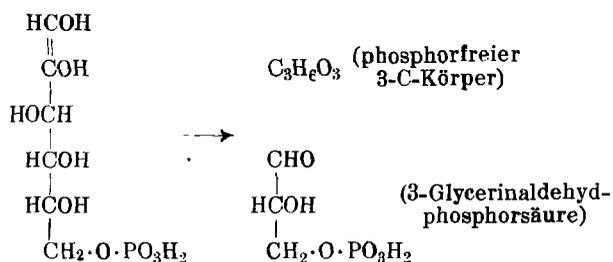
Zur Bildung von Hexosemonophosphorsäure ist die Mitwirkung von Co-Ferment nicht erforderlich. Die Mitwirkung von Co-Ferment ist beim Abbau von Hexosemonophosphorsäure und bei der Bildung und Vergärung der Hexosediphosphorsäure erforderlich.

Die isolierten Hexosemonophosphorsäuren sind als Stabilisierungsprodukte einer intermediär auftretenden labilen Hexosemonophosphorsäure aufzufassen. Wenn unter besonderen Umständen die labile Hexosemonophosphorsäure nicht sofort weiter abgebaut werden kann, wandelt sie sich in stabilere Formen um. Als die intermediäre Hexosemonophosphorsäure wird der 6-Phosphorsäureester der Hexoseenolform betrachtet, der sich sowohl zu Glucose-6-phosphorsäure als auch zu Fructose-6-phosphorsäure stabilisieren kann. Der Robison-Ester sowie der Embden-Ester bestehen zur Hauptsache aus diesen beiden Komponenten. In dem Schema ist die Bildung der verschiedenen Hexosemonophosphorsäuren dargestellt.



Wird bei dem Polysaccharidabbau die Spaltung des intermediären Esters (1) unterdrückt (z. B. in der fluoridvergifteten Hefe), so geht dieser in die stabileren Formen (2) und (3) über. Hemmt man bei dem Abbau der gewöhnlichen Hexosen die Spaltung des intermediären Esters, so wird das Gleichgewicht zwischen n-Hexose und Veresterungsform zugunsten der normalen Hexoseform verschoben. Die stabilen Formen der Hexosemonophosphorsäuren (2) und (3) häufen sich dann nicht an.

Das Co-Ferment ist bei dem oxydoreduktiven Abbau beteiligt. So wirkt zum Beispiel Co-Zymase als Aktivator bei der Dehydrierung von Äthylalkohol, Äpfelsäure, Milchsäure, Citronensäure und Glutaminsäure. Nach Ansicht des Vortr. wird bei der Spaltung des Zuckermoleküls die Bindung zwischen C<sub>2</sub> und C<sub>4</sub> durch eine intramolekulare Oxydoreduktion unter Mitwirkung des Co-Ferments gesprengt.

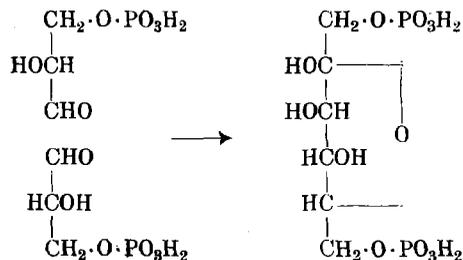


Durch Zugabe von Natriumfluorid zu gärendem Hefesaft wird die Spaltung der labilen Hexosemonophosphorsäure gehemmt. Wird aber unter diesen Bedingungen Acetaldehyd zugegeben, so geht die Reaktion weiter, indem die intermediären Spaltprodukte mit dem Acetaldehyd zusammen einer gemischten Oxydoreduktion unterliegen. Der Acetaldehyd wird zu Alkohol reduziert, und statt der 3-Glycerinaldehydphosphorsäure

säure entsteht die Glycerinsäure-Monophosphorsäure, die Votr. 1930 isolieren konnte.

Über die Konstitution des intermediären phosphorfreien 3-C-Körpers läßt sich nichts aussagen, es besteht die Möglichkeit, daß dieser im Sinne *Neubergs* weiter die Abbaureaktionen zu Milchsäure bzw. Alkohol und Kohlensäure durchläuft.

Von der 3-Glycerinaldehydphosphorsäure kondensieren sich nach Ansicht des Vortr. je 2 Moleküle zu Hexosediphosphorsäure, wodurch die Gültigkeit der *Hardens*chen Gleichung erklärt sein würde.



Nach Versuchen von *Smythe* und *Gerischer* wird die 3-Glycerinaldehydphosphorsäure durch Lebedew-Saft vergoren. Es besteht also die Möglichkeit, daß diese Substanz beim Kohlehydratabbau intermediär auftritt.

*Embden* hatte neuerdings das Auftreten der Glycerinsäure-Monophosphorsäure in fluoridvergifteten Muskelextrakten nach Zugabe von Glykogen sichergestellt. Er entwickelte auf Grund dieses Befundes eine Theorie<sup>2)</sup> über den Verlauf der Glykolyse, die sich von der Theorie des Vortr. dadurch unterscheidet, daß *Embden* die *Harden-Youngs*che Säure als wirkliches Intermediärprodukt beim glykolytischen Kohlehydratabbau annahm.

## Herbstversammlung des Institute of Metals

Birmingham, 18. bis 21. September 1933.

Präsident: Sir Henry Fowler.

Die Jubiläumstagung fand an derselben Stelle statt, wo vor 25 Jahren die erste Herbstversammlung tagte.

W. Rosenhain, London: „*Fortschritte der Metallkunde 1908 bis 1933.*“

In seinem kritischen Überblick behandelte der frühere Präsident des I. M. die von der Gesellschaft bisher besonders gepflegten Arbeitsgebiete. Dabei treten neuere Legierungsuntersuchungen, Arbeiten über die Entgasung von Schmelzen und Fragen der Korrosion, des Oberflächenschutzes und der Korrosionsermüdung in den Vordergrund. Bemerkenswert ist die Verknüpfung neuerer Beobachtungen über Gitterstörungen an Grenzflächen aller Art, auch Gleitflächen, mit *Beilbys* Amorphiehypothese. —

D. Stockdale, Cambridge: „*Die Konstitution der aluminiumreichen Al-Cu-Legierungen oberhalb 400°.*“

Die bisher als intermetallische Verbindung im engeren Sinne angesehene Phase CuAl<sub>2</sub> hat nach metallographischen Untersuchungen einen Homogenitätsbereich von rund 1 Gew.-% bei 550°, der bei tieferen Temperaturen schmaler und kupferreicher wird, überall aber kupferärmer ist, als der Formel entspricht. —

A. Freew und D. Shoyket, Leningrad: „*Die Konstitution der aluminiumreichen Al-Ag-Legierungen.*“

Das Zustandsschaubild ist metallographisch, röntgenographisch und durch Härtemessungen, besonders im Bereich der Zusammensetzung Ag<sub>3</sub>Al, geklärt. Es ergeben sich gewisse Analogien zu den Systemen Cu—Al und Au—Al. Eine vollständige Deutung der Umwandlungsvorgänge und Härtererscheinungen steht noch aus. —

H. W. Brownson, Maurice Cook und H. J. Miller, Birmingham: „*Eigenschaften einiger aushärtbarer Kupferlegierungen mit Nickel- und Aluminiumzusätzen.*“

Eine umfangreiche technische Untersuchung über die Wirkung von Al-Zusätzen in kupferreichen Cu-Ni-Legierungen. Die stärksten Aushärtungswirkungen wurden bei Legierungen mit mindestens 0,5% Al und 2,0% Ni (allgemein günstigstes Verhältnis Al : Ni wie 1 : 4) beobachtet. —

<sup>2)</sup> Siehe das Referat in dieser Ztschr. 46, 220 [1933].

D. G. Jones, L. B. Pfeil und W. T. Griffiths, The Mond Nickel Comp. Ltd.: „Ausscheidungshärtung bei Ni-Cu-Legierungen mit Aluminiumzusatz.“

Bei Ni-Cu-Legierungen mit gegenüber der vorstehenden Arbeit höherem Ni-Gehalt (10 bis 45% Ni) und verhältnismäßig meist niedrigerem Al-Gehalt (bis zu 4%) ist die Härte im abgeschreckten „weichen“ Zustand, die günstigste Anlaßtemperatur, die erzielbare Vergütung (Steigerung der Härte, Elastizitätsgrenze und Zugfestigkeit) sowie die Erweichungstemperatur der gehärteten Legierungen um so größer, je höher der Al-Zusatz ist. Das günstigste Verhältnis Al zu Ni nimmt bei steigendem Ni-Gehalt (10 bis 45% Ni) von 1 : 5 auf 1 : 10 ab. Bemerkenswert sind das hohe Formänderungsvermögen nickelreicher Ni-Cu-Al-Legierungen im ausgehärteten Zustand und ihre hohe Warmbeständigkeit. Der Einfluß eines Kaltziehens um 25% (zwischen Abschrecken und Anlassen) auf die Eigenschaften ausgehärteter Legierungen ist je nach deren Zusammensetzung recht verschieden, durchweg aber sehr erheblich. —

Hugh O'Neill, G. S. Farnham und J. F. E. Jackson, Manchester: „Eine Untersuchung der Wärmebehandlung von „Standard-Silber“.“

Die Wirkungen des Anlassens homogen abgeschreckter Legierungen von Ag mit 7,25% Cu wurden durch Härtemessungen und an Röntgenaufnahmen in großen Zügen verfolgt. Ein Einblick in die inneren Vorgänge bei der Entmischung ist vorläufig noch nicht gewonnen. —

William Hume-Rothery, Oxford: „Eine graphische Methode zur Umrechnung der Zusammensetzung ternärer Legierungen von Gewichtsprozenten in Atomprozent.“ — Brinley Jones, Perivale, Middlesex: „Über die Vorbereitung von Blei und Bleilegierungen für die mikroskopische Untersuchung.“ — O. F. Hudson, London: „Die Abnützung beim Polieren plattierter und anderer Oberflächen von Metallen.“ —

W. E. Alkins, W. Cartwright, Oakmoor: „Versuche über Drahtziehen. III. Das Ausglühen von verschiedenen hart gezogenen Kupferdrähten.“

Je höher der Ziehgrad und damit die Verfestigung, desto niedriger liegt die Erweichungstemperatur (stark verfestigte Drähte erweichen im Laufe der Zeit schon bei Raumtemperatur!), desto größer ist ferner der Festigkeitsunterschied hartgezogen—ausgeglüht. Auch die Zugfestigkeit ausgeglühter Drähte ist um so höher, je stärker sie kalt verfestigt waren. —

W. H. J. Vernon, Teddington: „Über die grüne Patina des Kupfers.“

Eine chemische Untersuchung der Patina einiger 30 Jahre alter Dächer in Mid-Wales und eines 150 Jahre alten Turmdaches einer ostirischen Hafenstadt. In ersterem fanden sich vor allem 73,5% basisches Kupfersulfat  $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$ , 20,8% basisches Kupferchlorid  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$  und 2,6% basisches Kupfercarbonat  $\text{CuCO}_3 \cdot 0,7\text{Cu}(\text{OH})_2$  gegenüber 85,3%  $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ , 8,2%  $\text{CuCl}_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$  und 2,75%  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ . In der zweiten, besonders alten Probe ist also die theoretisch größte Basizität erreicht. —

G. D. Bengough und L. Whitby, Teddington: „Schutzüberzüge aus Selen u. a. m. für Magnesiumlegierungen, II.“

Bei Seewasserkorrosion werden dünne Proben aus ungeschütztem Elektron rasch brüchig. Selenüberzüge verlangsamen nicht nur die Gewichtsabnahme, sondern erhalten auch eine allerdings geringe Dehnbarkeit und recht gute Zugfestigkeit der Proben. Die zerstörende Wirkung der Korrosion ist größer, als nach dem Augenschein zu erwarten war, und konnte bisher durch weitere chemische Überzüge und Farbanstriche nicht verhindert werden. —

H. J. Gough und D. G. Sopwith, Teddington: „Korrosionsermüdungserscheinungen an einer aus zwei Kristallen bestehenden Aluminiumprobe.“

Im Verlaufe von Wechsellastversuchen unter langsam strömendem Leitungswasser wurde anschließend an frühere Versuche an Einkristallen der Einfluß der übrigen unregelmäßig verlaufenden Korngrenzfläche beobachtet. Die Korngrenze wurde weder durch die Korrosion noch durch die

mechanische Beanspruchung merklich geschädigt, hatte daher keinerlei Einfluß auf den Ablauf der Zerstörung der beiden Kristalle, die im einzelnen kristallographisch und metallographisch beschrieben wird. —

N. P. Allen, Birmingham: „Weitere Beobachtungen über die Verteilung von Poren in Aluminium- und Kupfer- (Legierungs-) Blöcken und über umgekehrte Blockseigerung.“

In den untersuchten konischen Kokillengußblöcken entsprach die Verteilung der Poren nach Dichtemessungen und mikro- bzw. makroskopischen Beobachtungen deutlich den wahrscheinlichen Isothermenflächen der erstarrenden Schmelzen, was besonders am Einfluß der verschiedenen Kokillenform hervortrat. Im Zusammenhang mit diesen Beobachtungen wird u. a. der Einfluß der die Gefügeausbildung bedingenden Faktoren auf die Porosität besprochen und die umgekehrte Blockseigerung von Al-Legierungen mit deren Porosität in Beziehung gesetzt.

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs.  
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Ernannt: K. Hepp, Dr. Ch. Hohenegger und Dr. A. Reuß zu Regierungschemieräten 1. Kl. an der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel in München.

Gestorben: Dr. H. Bruns<sup>1)</sup>, langjähriger Prokurist und Abteilungsvorstand der I. G. Farbenindustrie A.-G. Leverkusen, am 29. Dezember im Alter von 60 Jahren. — Regierungschemiker Dr. K. Keller, Kiel, am 27. Dezember 1933 im 54. Lebensjahr. — Dr. A. Meixner, Homburg, lange Jahre im Werk Höchst der I. G. Farbenindustrie A.-G. an führender Stelle tätig, im Alter von 67 Jahren.

Ausland. Ernannt: Priv.-Doz. Dr. P. Fortner, zum unbesoldeten a. o. Prof. für Lebensmittelchemie an der Deutschen Universität in Prag.

<sup>1)</sup> Vgl. Angew. Chem. 47, 16 [1934].

Gestern verschied infolge einer Lungenentzündung unser seit kurzem im Ruhestand lebender Prokurist und Abteilungsvorstand

Herr Dr.

# Hermann Bruns

im Alter von 60 Jahren.

Der Verstorbene hat mehr als 30 Jahre unserem Unternehmen seine guten Kenntnisse und Fähigkeiten zur Verfügung gestellt und uns sehr wertvolle Dienste geleistet. Er erfreute sich bei allen Mitarbeitern großer Wertschätzung.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Direktion  
der I. G. Farbenindustrie  
Aktiengesellschaft

Leverkusen, I.G.-Werk, den 29. Dezember 1933.