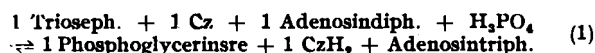


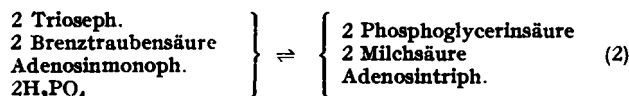
fangs wurde Schwefelkohlenstoff bestrahlt und der aktive Phosphor mit Wasser ausgeschüttelt, später zeigte sich, daß bei Bestrahlung von Schwefelkohlenstoff ein Niederschlag auftritt, der fast den gesamten gebildeten Phosphor mitreißt. 3 l Schwefelkohlenstoff wurden 3 Tage lang mit einer Menge von 100 mg Radiumemanation + Beryllium bestrahlt. Der Niederschlag wurde mit Salpetersäure oxydiert und mit Phosphat versetzt, in dem sich der radioaktive Phosphor verteilt. Das Präparat ergab im Zählrohr 10 000 Ausschläge/min und entsprach mithin $1,6 \cdot 10^{-13}$ g P^{32} . Bei längerer Bestrahlungsdauer (30 Tage) wird die maximale Ausbeute in Form eines Präparates mit $3 \cdot 10^{-4}$ Millicurie erhalten, die $\frac{1}{30}$ der Theorie beträgt. Wesentlich größere Ausbeuten sind bei Verwendung anderer Methoden, z. B. bei der Bestrahlung mit Deuteronen zu erwarten, indessen zeigte sich, daß die erwähnten Präparate zur Klärung von Problemen des physiologischen Kohlenhydratabbaus durchaus geeignet waren.

P. Ohlmeyer, Heidelberg: „Studium der Zwischenreaktionen der Glykolyse mit Hilfe von radioaktivem Phosphor.“

Die Idee, den biologischen Phosphorstoffwechsel durch Markierung mit radioaktivem Phosphor zu verfolgen, ist bereits auf den Phosphorgehalt der Zahnschmelze und auf das Studium der enzymatischen Adenylsäuresynthese angewendet worden. — Der physiologische Kohlenhydratabbau zeigt, wie neuerdings gefunden wurde, eine energetische Koppelung zwischen der Phosphorylierung von Glucose zu Hexosemonophosphorsäure und der Dehydrierung von Triosephosphorsäure zu Phosphoglycerinsäure. Phosphorylierungen erfolgen hierbei über die Adenosin-di- und -triphosphorsäure. Vortr. konnte nachweisen, daß die Umsetzung der Triosephosphorsäure mit Cozymase (die Dehydrierungsreaktion) mit der Bildung von Adenosintriphosphorsäure aus Phosphorsäure und Adenosindiphosphorsäure gekoppelt ist:



Es handelt sich hier um eine reversible Reaktion, die ein echtes Gleichgewicht bildet, dessen Lage nach dem Massenwirkungsgesetz sowohl durch Zugabe von z. B. Phosphoglycerinsäure oder von Phosphorsäure verschoben wird. Ersetzt man die in Gleichung (1) stöchiometrisch reagierende Cozymase durch Brenztraubensäure (der Dihydrocozymase $[\text{C}_2\text{H}_2]$ entspricht dann Milchsäure), so kann man das Gleichgewicht folgender Reaktionsteilnehmer studieren:



Auch hier stellt sich — selbstverständlich in Anwesenheit der erforderlichen Fermente und der Cozymase — ein echtes Gleichgewicht ein, das z. B. durch Zusatz von Blausäure (Abfangen der Trioseph.) verschiebbar ist. Wurde bei der Reaktion (2) von markierter Phosphorsäure ausgegangen, so war nach Erreichung des Gleichgewichtes die Adenosintriphosphorsäure ebenfalls radioaktiv, und zwar trat zwischen beiden Reaktionsteilnehmern vollständige Vermischung ein, unabhängig davon, ob von markierter Phosphorsäure oder von markierter Adenosintriphosphorsäure ausgegangen war. Die Markierung erlaubt nun, die Reaktionsgeschwindigkeit auch nach Erreichung des Gleichgewichtes zu messen. Hierzu dient folgende Rechnung:

at = Zahl der in der Zeit t von einer Seite auf die andere Seite von (2) wandernden Atome beider Isotope;
N = Zahl der radioaktiven Atome bei t_0 auf der einen Seite;
n = Zahl der nicht-radioaktiven Atome bei t_0 auf der anderen Seite;
x = Bruchteil von N, zur Zeit t auf der anderen Seite gefunden.

$$at = \frac{N \cdot n}{N + n} \cdot \ln \frac{N}{x \cdot (N + n) - n}$$

N und x lassen sich mit dem Zählrohr messen, so daß at zu jeder Zeit bestimmbar ist. Es ergibt sich eine Gerade — solange die Fermentwirkung nicht nachläßt —, die die Tangente zur Kurve der Gleichgewichtseinstellung zwischen N und n in t_0 darstellt.

In dem durchgeführten Versuchsansatz wurden die Phosphationen innerhalb von 50 s vollständig ausgetauscht. Da im Muskel eine etwa 10fach höhere Fermentkonzentration (hier der geschwindigkeitsbestimmende Faktor) herrscht, ist der Ablauf derartiger Reaktionen, wie man sieht, in sehr kurzen Zeiträumen möglich. — Die Koppelung von Triosedehydrierung und Glucosephosphorylierung hat zusammen mit der den phosphorylierenden Cofermenten ähnlichen Struktur der Cozymase (Diphosphorsäureester des Adenosins und des Pyridin-3-carbonsäureamid-ribosids) zu der Vermutung Anlaß gegeben, daß die Cozymase, die neben Wasserstoff erwiesenermaßen auch Phosphorsäure übertragen kann, die letztgenannte Funktion nur nach intermediärer Spaltung ausübt. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß in Reaktionen der beschriebenen Art in Abwesenheit von Adenosintriphosphorsäure bei Verwendung markierter Phosphorsäure auch nachdem jedes Cozymasemolekül mindestens viermal in Aktion getreten war, keine radioaktive Cozymase entsteht. Cozymase dient also nicht im Sinne dieser Hypothese als Phosphorsäureüberträger.

Die sogenannte Parnasreaktion (Übertragung des Phosphors der Phosphobrenztraubensäure über Adenylsäure auf Kreatin) führt bei Anwesenheit von radioaktiver Phosphorsäure zu radioaktiver Kreatinphosphorsäure, wenn Spuren Cozymase die Koppelungsreaktion ermöglichen. — Durch Anwendung von markierter Adenosintriphosphorsäure wurde gefunden, daß die Umesterung der Phosphorsäure von Phosphobrenztraubensäure auf Adenylsäure nicht umkehrbar ist. In dieser Reaktion besitzt der physiologische Kohlenhydratabbau also ein Ventil, das allein genügen würde, die Irreversibilität dieses Abbaus zu erklären.

RUNDSCHAU

Metallographischer Ferienkursus an der Bergakademie Clausthal (Harz).

In der Zeit vom 3. bis 15. Oktober d. J. findet im Metallographischen Institut der Bergakademie Clausthal unter Leitung von Prof. Dr. Merz wieder ein metallographischer Ferienkursus statt. Der Kursus besteht aus täglich 3 Stunden Vorlesung und 4 Stunden praktischen Übungen.

Anfragen sind an das Metallographische Institut der Bergakademie Clausthal (Harz), Clausthal-Zellerfeld I, zu richten. (18)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Mittwochs, für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Ernannt: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. M. Planck, Berlin, emerit. Ordinarius für theoretische Physik an der Universität Berlin, Ehrensensator und ehemaliger Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften¹⁾, zum Ehrendoktor der Faculty of Law der Universität Glasgow.

Verliehen: Dr. H. Fink, Prof. für Technologie der Gärungsgewerbe, Berlin, von der Stockholmer Chemischen Gesellschaft die Scheele-Medaille für biochemische Forschung. — Dr. phil. habil. R. Thun, Vorsteher der bodenkundlichen Abteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Rostock, die Dozentur für Agrikulturchemie an der Universität Rostock.

Prof. Dr. G. Buhtz²⁾ übernahm die Leitung des Breslauer Universitäts-Instituts für gerichtliche Medizin, das zu einem der modernsten wissenschaftlichen Institute auf dem Gebiet der Kriminalistik ausgebaut werden soll. (Arbeitsgebiete werden u. a. die Blutgruppen-, Blutalkohol-, Schrift-, Brand- und Giftuntersuchungen sein.)

Dr. H. Jebens-Marwedel, Gelsenkirchen, Leiter des Laboratoriums der Deutschen Libby-Owen-Gesellschaft, hat mit einer Arbeit über „Glastechnische Fabrikationsfehler“ an der Technischen Hochschule Hannover den Dr. phil. habil. erworben.

¹⁾ Diese Ztschr. 51, 232 [1938].

²⁾ Ebenda 51, 274 [1938].