

in Alkannin und Shikonin zum ersten Male bei einem optisch aktiven Naturfarbstoff beide Antipoden in der Natur aufgefunden worden sind. Bestätigt wird dieser Schluß durch die Tatsache, daß Alkannin und Shikonin ein echtes Racemat geben, wie aus der Schmelzpunktskurve und den Löslichkeits-eigenschaften hervorgeht.

Bei der Behandlung mit Alkalien und Säuren geht Alkannin in ein Anhydro-alkannin $C_{18}H_{14}O_4$ über, bei der Einwirkung von $SnCl_4$ entsteht Cyclo-alkannin. Bei der katalytischen Hydrierung von Alkannin und Shikonin wird 2-Iso-hexyl-naphthazarin erhalten, dessen Konstitution durch Abbau zu Iso-amyl-essigsäure sichergestellt werden konnte.

2-Iso-hexyl-naphthazarin ist identisch mit einem neu aufgefundenen pflanzlichen Naphthazarinfarbstoff, der durch chromatographische Adsorptionsanalyse vom Alkannin abgetrennt werden konnte und Alkannin genannt wurde.

Aussprache: Micheel, Skita, Tschesche, Windaus.

Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts für medizinische Forschung.

Heidelberg, den 6. Mai 1935.

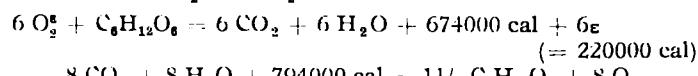
Vorsitz: R. Kuhn.

H. Kautsky, Heidelberg: „Chlorophyll-Fluorescenz und Kohlensäureassimilation.“

Belichtet man ein im Dunkeln gehaltenes frisches normales Blatt mit U.-V.-Licht, so sendet das Blatt Fluorescenzlicht aus, dessen Intensität folgenden zeitlichen Schwankungen unterworfen ist: beim Eintritt der Belichtung fluoresciert das Blatt schwach (Energie A), innerhalb etwa 1 sec bei 25° steigt die Intensität an bis zu einem Maximum (B); im Verlauf der folgenden Minute fällt die Intensität zunächst langsam, dann schneller und dann wieder langsam auf einen niedrigen Wert (C) ab, der dann konstant bleibt. Dies wird demonstriert. Verdunkelt man nach Erreichung von B, so wird der „normale Dunkelzustand“ nach etwa 1 min wieder erreicht (Fluorescenzprobe als Indicator). Verdunkelt man nach Erreichung von C, so benötigt man etwa 20 min zur Wiedererreichung des Dunkelzustandes. Es wurde gefunden, daß Variation der CO_2 -Konzentration der umgebenden Atmosphäre innerhalb vernünftiger Grenzen, d. h. solange die Assimilation nicht irreversibel geschädigt wird, diese Fluorescenzerscheinungen nicht beeinflußt. Dagegen ändern sich diese Erscheinungen, wenn man mit dem Sauerstoffdruck erheblich heruntergeht. Bei einer Konzentration von 0,01 % O_2 ist die Anfangsfluorescenz A erheblich größer als in Luft, und der Anstieg bis B verläuft langsamer. Bei der O_2 -Konzentration 0 fluoresciert das Blatt sofort mit maximaler Helligkeit, deren Intensität nicht mit der Zeit absinkt. Die Fluorescenztilgung ist also auf die Anwesenheit von O_2 zurückzuführen. Da Fluorescenztilgung durch O_2 aus zahlreichen Beispielen bekannt ist (die Tilgung wird an Trypaflavin, das an Kieselsäuregelenk adsorbiert ist, demonstriert), könnte man zunächst vermuten, daß angeregtes Chlorophyll (Ch) direkt mit O_2 reagiert. Diese Annahme wird indessen den beobachteten Erscheinungen nicht gerecht. Vortr. vermutet vielmehr, daß O_2 zunächst an gewissen Punkten an der Oberfläche, an der sich das Chlorophyll befindet, zu aO_2 adsorbiert wird. Es herrscht also ein Gleichgewicht $O_2 + a \rightleftharpoons aO_2$. aO_2 kann durch angeregtes Ch in aO_2^* verwandelt werden: $Ch^* + aO_2 \rightarrow Ch + aO_2^*$. Narkotica wie Phenylurethan verdrängen O_2 von der Oberfläche und bewirken daher, daß keine Fluorescenztilgung eintritt, die ja auf die Reaktion von Ch^* mit aO_2 zurückzuführen ist. Wird O_2 aus dem Gasraum entfernt, so kann ebenfalls keine Fluorescenztilgung eintreten. — Die Bindung von aO_2^* muß fester sein als die von aO_2 , da auch bei sehr niedrigen Sauerstoffdrucken mit anfänglich erhöhter Fluorescenz (d. h. wenig aO_2) die Tilgung allmählich aufhört (Bildung von aO_2^*). Verdunkelt man nach Erreichung der maximalen aO_2^* -Menge, d. h. im Punkte B, so zerfällt aO_2^* , es bildet sich wieder aO_2 und der normale Dunkelzustand ist wieder erreicht. Der Zerfall von aO_2^* erweist sich in Übereinstimmung mit dem Dissoziationsgleichgewicht als temperaturabhängig, er wird durch HCN nicht gehemmt. — Die Fluorescenztilgung von B bis C läßt sich so deuten, daß sich durch den Verbrauch von O_2^* ein Stoff bildet (Aktivator eines Katalysators?), der das Verschwinden von O_2^* beschleunigt.

Die Wirkung des Katalysators wird durch HCN gehemmt, in Gegenwart von HCN bleibt die Fluorescenz von B bis C und weiterhin konstant hoch. Man kann auch nach Erreichung von C HCN zugeben, und bemerkt ein sofortiges Ansteigen der Fluorescenz auf den Wert von B. Der Aktivator ist längere Zeit beständig, wodurch sich die längere Dunkelzeit erklärt, die nach Erreichung von C erforderlich ist, um den normalen Dunkelzustand wieder herbeizuführen.

Diese aus den Versuchen gewonnenen Vorstellungen stehen im Einklang mit den Assimilationsuntersuchungen von O. Warburg, aus denen hervorgeht, daß eine „Hellreaktion“ (abhängig von Lichtintensität, gehemmt durch Narkotica, nicht abhängig von der Temperatur) und eine „Dunkelreaktion“ (Blackmansche Reaktion, temperaturabhängig, gehemmt durch HCN) zu unterscheiden sind. — Nach Ansicht des Vortr. wird O_2^* im Blatt zu einer Oxydation verwendet, und die aus dieser Oxydation gewonnene Energie wird zur Reduktion der CO_2 verwendet. So paradox diese Reaktionsfolge zunächst erscheint, so wird sie doch verständlicher, wenn man bedenkt, daß die Zelle ihren Energiebedarf stets aus Oxydationsreaktionen deckt. Folgender Befund steht mit der Annahme, daß O_2^* für eine Oxydationsreaktion verbraucht wird, im Einklang. Eine auf einem Deckglas ausgeschmierte Algenuspension zeigt bei Belichtung kaum einen Fluoreszenzanstieg und sehr bald wieder die normale Tilgung (Zustand C). Führt man durch Auflegen eines 2. Deckglases auf die Suspension O_2 -Mangel herbei, so treten Fluorescenzänderungen auf, die dem am Blatt beobachteten sehr ähnlich sind. zieht man aber nach Erreichung von Zustand B das 2. Deckglas fort, so tritt sofort Tilgung ein. — Da die Energie von O_2^* , wie man aus anderen Untersuchungen weiß, 37000 cal beträgt, würde nach folgender Reaktion bei Oxydation von 1 Mol Glucose mit O_2^* Energie zum Aufbau von $1\frac{1}{3}$ Mol Glucose aus CO_2 und H_2O frei:



Vortr. streift sodann die Theorie von J. Frank, die das Auftreten von 4 Oxydationsstufen des Ch annimmt. Die Assimilationstheorie von Frank erklärt indessen nicht die Unabhängigkeit der Fluorescenztilgung von der CO_2 -Konzentration und die Abhängigkeit von der O_2 -Konzentration, sowie die verschiedene Länge der zur Wiederherstellung des normalen Dunkelzustandes erforderlichen Pausen nach Erreichung der Zustände B und C.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

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

Ernannt: Ministerialrat i. R. Dr. E. Seidl, Berlin, zum Präsidenten des Staatlichen Materialprüfungsamtes in Berlin-Dahlem. — Priv.-Doz. Dr. F. Stather, Direktor der Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie, Freiberg, mit Wirkung vom 18. Mai zum nichtbeamten a. o. Prof. in der Chemischen Abteilung der Technischen Hochschule Dresden.

Prof. Dr. P. Debye, Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Leipzig, hat einen Ruf auf den Lehrstuhl für Physik an der Universität Berlin als Nachfolger von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Nernst erhalten.

Dr. P. A. Thiessen¹⁾, o. Prof. für anorganische und physikalische Chemie, insbesondere Kolloidchemie in der naturwissenschaftlichen und philosophischen Fakultät und Direktor des Chemischen Instituts der Universität Münster, ist ab 1. Mai 1935 die Stelle eines Direktors des Kaiser Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, als Nachfolger von Prof. Dr. G. Jander²⁾ übertragen worden. Gleichzeitig wurde er zum o. Prof. in der philosophischen Fakultät der Universität Berlin ernannt.

Gestorben: Direktor B. Heckmann, Begründer der Stein-gutfabrik Sörnewitz A.-G. und der Firma Deutsche Ton-warenfabrik G. m. b. H. Dommitzsch. — Dr. M. Herder, Chemiker und Betriebsleiter bei der „Sachtleben“ Aktien-gesellschaft für Bergbau und chemische Industrie, Werk Homberg (Niederrhein) im Alter von 59 Jahren.

¹⁾ Diese Ztschr. 48, 192 [1935]. ²⁾ Ebenda 48, 205 [1935].