

Energieaufwand für 1 inaktivierendes Ereignis 110 eV, ergibt ein Volumen von $4,3 \cdot 10^{-18} \text{ cm}^3$ und bei Annahme von Kugelform einen Durchmesser von 200 Å. Dieser Durchmesser ist kleiner als der in neueren Untersuchungen^{1,12} auf anderem Wege erhaltene Wert von 240 Å. Eine verfeinerte Berechnung würde zu einer Verkleinerung der Diskrepanz führen, doch halten wir deren Anwendung nicht für berechtigt, da Versuche nur mit einer Strahlenart (einem Wert der LET) vorliegen.

Abb. 1 zeigt weiter, daß wir auch bei $\Phi X 174$ das Phänomen des „Hyperschutzes“¹³ fanden, das ist einen Strahlenschutz durch die SH-haltige Verbindung Cysteamin, der über den durch Bouillon verursachten Schutz

hinausgeht. Der Hyperschutzfaktor durch Anwesenheit von 0,15-m. Cysteamin während der Bestrahlung beträgt 2,5 und liegt damit in dem früher bei anderen Phagen gefundenen Bereich^{4,7,14}. Zusatz von Cysteamin nach Bestrahlung ergab jedoch keinen Hyperschutz, wirkt also offenbar nicht auf eventuell vorhandene langlebige Zustände „latenter“ Schädigung.

Zusammengefaßt folgt aus unseren Versuchen, daß sich $\Phi X 174$ bezüglich des Einflusses von Begleitfaktoren (Sauerstoff, Stickstoff, Cysteamin) auf die Röntgenstrahlenwirkung ebenso verhält wie andere Phagen, jedoch bezogen auf die pro g absorbierte Strahlenenergie eine etwa um eine Größenordnung stärkere Inaktivierung zeigt.

¹² C. E. HALL, E. C. MACLEAN u. I. TESSMAN, J. Mol. Biol. **1**, 192 [1959].

¹³ A. H. DOERMANN, zitiert in: J. D. WATSON, J. Bacteriol. **63**, 474 [1952].

¹⁴ H. T. EPSTEIN u. D. SCHARDL, Nature [London] **179**, 100 [1957].

CO₂-Drucke über Bicarbonat-Carbonatgemischen

VON OTTO WARBURG, A. W. GEISSLER und S. LORENZ

Max-Planck-Institut für Zellphysiologie, Berlin-Dahlem

(Z. Naturforschg. **16 b**, 283 [1961]; eingegangen am 17. Februar 1961)

Neubestimmung der CO₂-Drucke über konzentrierten Bicarbonat-Carbonatgemischen für die Zwecke der biologischen Manometrie.

Da die CO₂-Drucke über Bicarbonat-Carbonatgemischen für die biologische Manometrie von großer Bedeutung geworden sind¹, haben wir sie mit einer verbesserten

Methode, die an anderer Stelle ausführlich beschrieben wird, über 3-m. Gemischen neu bestimmt. Wir fanden Werte, die wesentlich von unseren früheren Werten abweichen.

Die bei 20° und 38° gefundenen Werte sind in der folgenden Tab. 1 zusammengestellt. Mit Hilfe der in der Tabelle angegebenen Konstanten K

$$\frac{\text{NaHCO}_3^2}{\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{CO}_2} = K$$

kann man die 3-m. Salzgemische, die niedrigere Kohlensäuredrucke erzeugen, leicht berechnen. Der letzte Stab der Tabelle enthält für die verschiedenen Gemische die gefundenen Retentionen der Kohlensäure R , die für die Anwendung der Gemische wichtig sind.

¹ O. WARBURG u. G. KRIPPAHL, Z. Naturforschg. **15 b**, 364 u. 370 [1960].

Molarität Mole/l	Gemisch ml KHCO ₃ ml K ₂ CO ₃	pH	CO ₂ -Gleichgewichts- drucke für 20 °C [mm Brodie]		Konstante K für 20 °C [$\frac{\text{Mole/l}}{\text{mm Brodie}}$] $\bar{K} = 3,35 \cdot 10^{-2}$	CO ₂ -Gleichgewichts- drucke für 38 °C [mm Brodie]		Konstante K für 38 °C [$\frac{\text{Mole/l}}{\text{mm Brodie}}$] $\bar{K} = 1,78 \cdot 10^{-2}$	Retention R [$\frac{\text{mm}^3}{\text{mm} \cdot \text{cm}^3}$] 20 °C
			gemessen	aus $\bar{K}$ berechnet		gemessen	aus $\bar{K}$ berechnet		
3,0	30/70	10,83	10,5	11,5	$3,69 \cdot 10^{-2}$	22,0	21,7	$1,78 \cdot 10^{-2}$	146,2
3,0	50/50	10,40	45,5	45,0	$3,30 \cdot 10^{-2}$	82,5	84,0	$1,82 \cdot 10^{-2}$	102,5
3,0	70/30	9,92	150,0	146,0	$3,27 \cdot 10^{-2}$	272,5	274,0	$1,80 \cdot 10^{-2}$	38,7
3,0	75/25	9,89	186,0	202,0	$3,63 \cdot 10^{-2}$	374,0	378,0	$1,81 \cdot 10^{-2}$	25,4
3,0	80/20	9,75	320,0	287,0	$3,00 \cdot 10^{-2}$	545,0	538,0	$1,75 \cdot 10^{-2}$	16,7
3,0	85/15	9,47	470,0	432,0	$3,09 \cdot 10^{-2}$	780,0	809,0	$1,85 \cdot 10^{-2}$	11,5
3,0	90/10	9,30	700,0	725,0	$3,48 \cdot 10^{-2}$	1450,0	1362,0	$1,68 \cdot 10^{-2}$	5,6
3,0	95/5	9,14	1240,0	1620,0	$(4,35 \cdot 10^{-2})$	—	—	—	4,5

Tab. 1. CO₂-Drucke im Gleichgewicht mit 3-m. Bicarbonat-Carbonatgemischen.

Dr. DEAN BURK, Bethesda/Md., der einen Fehler in unseren früheren Bestimmungen gefunden hatte, danken wir auch hier für die Anregung zu dieser Neubestimmung.