

MODIFICATIONS DE LA TENSION SUPERFICIELLE DE SOLUTIONS DE SÉRUMALBUMINE, PROVOQUÉES PAR LES RAYONS ULTRA-VIOLETS (*).

F. COSSU

(Institut de Physiologie de la R. Université de Sassari
dirigé par le Prof. G. PUPILLI).

J'ai fait des recherches sur le comportement de la tension superficielle de solutions de sérumalbumine en fonction du pH, après exposition aux RUV.

La solution originale de sérumalbumine a été obtenue du sérum de sang de bœuf par dialyse prolongée pendant long temps contre de l'eau distillée et en présence de toluol; on filtrait la solution protéique, à peine retirée du dialyseur.

Pour maintenir constant le $\%$ de protéine contenu dans les solutions, dans chaque expérience, j'ai procédé selon les modalités suggérées par BOTTAZZI et d'AGOSTINO; on modifiait le pH par adjonction de solution d'acide chlorhydrique ou d'hydrate de sodium. L'examen a été fait dans les limites de $\text{pH} = 1,4 - 8,6$.

Dans une série d'expériences j'ai employé, comme source lumineuse, une lampe VIGNARD type K (des usines GALLOIS et CIE: 260 volts, 2,5 ampère, employée au voltage plus élevé); dans une autre série de recherches je me suis servi d'une lampe JESONIEK (des usines HANAU: 110/220 volts; 7,8/3,8 ampères; employée au voltage = 150).

On tenait les solutions dans un creuset en quartz, muni de couvercle; la distance de la lampe était de 30 cm environ. La durée de l'exposition a été de 30'; l'examen tensimétrique était fait 1 h. 30' après l'exposition aux RUV.

Avant l'irradiation on déterminait le pH des solutions avec la méthode électrométrique. J'ai employé un électrode à hydrogène sur le modèle de celui de HILDEBRAND, un électrode à calomel, préparé

(*) *Studi Sassaesi*, XIII, 263-270, 1935, avec une fig. d. l. t. - Pour la bibliographie voir la Note complète.

selon les indications de OSTWALD-LUTHER et j'ai mesuré la FEM moyennant un potentiomètre ALLOCCHIO et BACCHINI (grand modèle).

J'ai mesuré la tension superficielle avec la méthode de l'anneau, moyennant le tensimètre LECOMTE du NOÛY (fabriqué par l'usine CENCO; modèle pour le mesurage en valeurs absolues); j'ai établi, chaque fois, la valeur de la tension dynamique superficielle, et toujours dans les mêmes conditions, de manière à avoir des résultats comparables (LECOMTE de NOÛY).

Dans la figure suivante est rapportée la courbe construite sur les données, qui figurent dans des tableaux du travail original.

La courbe de la tension superficielle, en fonction du pH, de solutions de sérualbumine, irradiées avec des RUV, entre des limites de pH de 1,4 à 8,6 ⁽¹⁾, présente un maximum en correspondance du point isoélectrique ⁽²⁾ et aussi un maximum dans la zone acide relativement au point isoélectrique ⁽³⁾, tandis que la courbe de tension superficielle — pH des mêmes solutions présente un minimum, au point isoélectrique, avant l'irradiation ⁽⁴⁾. Au point isoélectrique, la protéine, dans la solution irradiée, n'est plus stable; ce qui rend le liquide légèrement trouble.

La solution de sérualbumine irradiée se comporte donc comme les suspensions de sérumglobuline (BOTTAZZI) et de caséine (BOTTAZZI, JOHNSTON) qui présentent un maximum de tension superficielle en correspondance du point isoélectrique. ARTOM avait déjà mis en évidence la probabilité d'un tel comportement des solutions de sérualbumine dénaturée, se basant sur la donnée mise en évidence par RISSE:

⁽¹⁾ Je me rapporte à l'ensemble des observations que j'ai faites.

⁽²⁾ pH = 4,7.

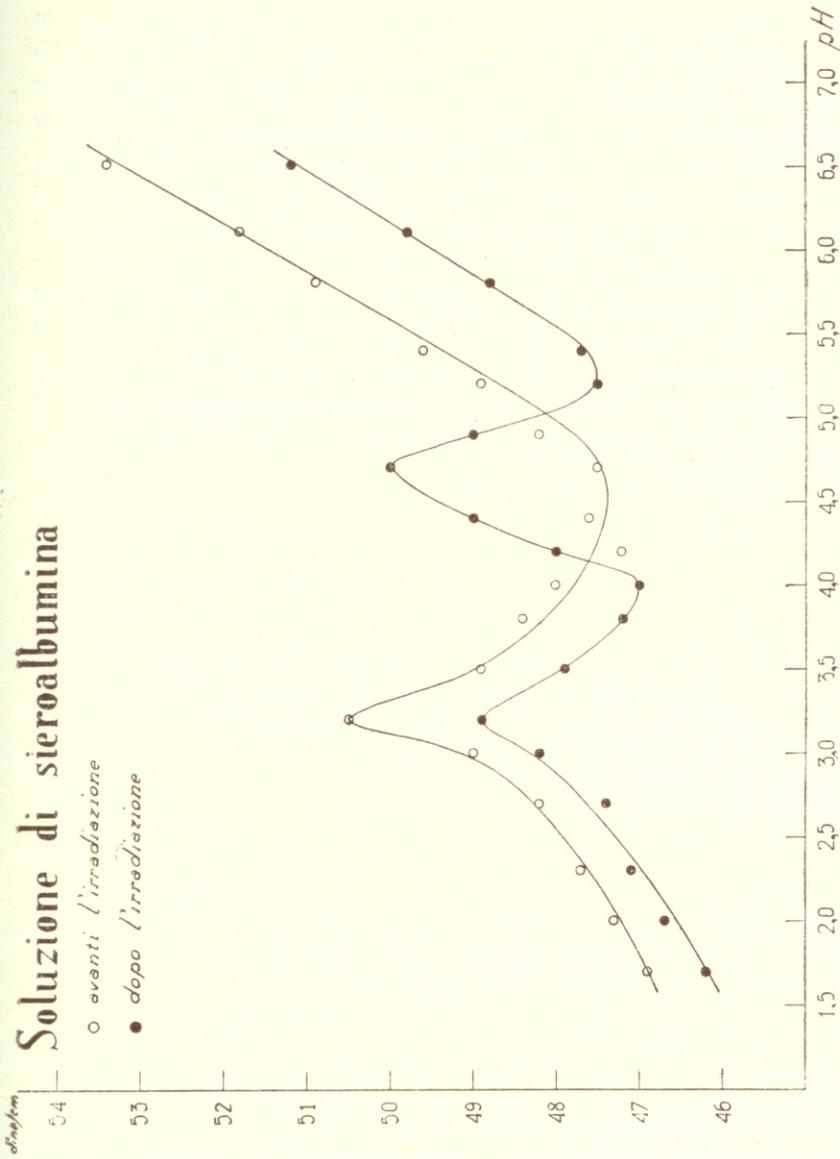
⁽³⁾ La sol. présente un maximum de tension superficielle en correspondance de pH = 2,5 — 3,5 ce qui est conforme à ce que l'on constate communément pour la tension superficielle des sol. protéiques (v. les données de BOTTAZZI, de BOTTAZZI et D'AGOSTINO, de QUAGLIARIELLO, de DE CARO et LAPORTA, d'ARTOM et de W. DUCE).

⁽⁴⁾ Les données qui se rapportent à la tension superficielle de sol. non irradiées correspondent à celles qui ont été obtenues par BOTTAZZI et d'AGOSTINO et par PUPILLI sur des sol. de la même protéine.

Le comportement de la courbe de la tension superficielle — pH de sol. d'une protéine non artificielle, comme, p. ex. la gélatine, ne varie pas à la suite de son exposition aux RUV, tout en remarquant, pour chaque pH, un abaissement de la valeur de tension, relativement à celle des mêmes sol. non irradiées (W. DUCE).

Soluzione di sieroalbumina

○ *avanti l'irradiazione*
● *dopo l'irradiazione*



Tension superficielle en fonction du pH de la solution de sérum albumine
1:8:100, avant et après l'exposition aux RUV.

« bei optisch leerem Albumin das Adsorptionsmaximum im isoelektrischen Punkt des Proteins liegt — entsprechend dem η -Minimum — . . . dagegen bei leicht getrübttem und ultramikroskopisch nicht mehr leerem, makroskopisch noch ungetrübttem Sol, das Minimum der Adsorption im i. P. . . . liegt . . . » [*Pflüger's Arch.*, 1926, CCXII, 930 ⁽¹⁾].

Conformément à la théorie énoncée par BOTTAZZI, relativement à l'action tonoméiotique des protéines, je crois pouvoir interpréter de la manière suivante les faits que j'ai observés: dans les solutions d'hémoglobine soumises à l'action des R U V, la formation d'agrégats hydrophobes, au point isoélectrique et en sa proximité (dans la zone de pH où la protéine se révèle instable à la suite de l'irradiation) se manifeste avec une telle intensité qu'elle masque l'abaissement de la tension superficielle provoqué par la protéine à l'état d'anphion ⁽²⁾.

⁽¹⁾ RISSE trouve, pour la solution partiellement dénaturée, un maximum d'absorption à pH = 3,2. Pour les solutions soumises à l'action des RUV j'ai remarqué, au contraire, en correspondance du pH = 3,1 — 3,5, un maximum de tension superficielle. Il faut remarquer, à ce propos, que, dans le cas que j'ai examiné, on voit le liquide devenir légèrement trouble seulement en proximité du point isoélectrique.

⁽²⁾ MOND, se basant sur la diminution de l'alcool et du sulfate d'ammonium, avait déjà soutenu que la stabilité des sol. de sérumbalbumine diminue à la suite de leur exposition aux RUV.