ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Osservazioni chimiche sulle reazioni per le quali la cristallina si dovrebbe distinguere dall' albumina.

Fatte dal

Dott. Massimiliano Cav. de Vintschgau,

Assistente d Fisiologia ed Anatomia sublime all' I. R. Università in Vienna.

Molti chimici giudicano che la globulina e la cristallina siano identiche coll'albumina, mentre altri invece suppongono che queste tre sostanze siano differenti fra loro, e accennano anche varie reazioni per cui esse devono differire. Lieberkühn [1]) dice semplicemente che una soluzione acquosa della lente cristallina mostra tutte le proprietà dell'albuminato di potassa senza però esternarsi di più sopra questo oggetto.

Berzelius [2]) fu il primo ad identificare la sostanza albuminoide della lente cristallina detta anche semplicemente cristallina colla globulina dei corpicciuoli sanguigni; ma siccome non v'è ancora un mezzo per ottenere sciolta e pura la globulina dei corpicciuoli del sangue, così mi limitai solo alla cristallina ed adoperai una soluzione acquosa della così detta ematoglobulina, cioè una mescolanza di globulina ed ematina, ottenuta col metodo già in uso da varii anni.

Denis [3]) dà un metodo per ottenere la globulina dei corpicciuoli sanguigni, la base del quale si è che trattando il sangue appena estratto dalla vena e defibrinato col doppio volume d'acqua salata per un terzo i corpicciuoli di sangue si gonfiano, si rammoliscono e si uniscono insieme, per cui dopo un tempo variabile il liquido diviene vischioso; trattando ora questa massa con molta acqua si estragono a poco a poco tutte le altre sostanze e non rimane che la globulina

---

[1]) Lieberkühn: Über Albumin und Caseïn. Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Vol. LXXXVI, pag. 307.

[2]) Berzelius: Lehrbuch der Chemie, übersetzt von Wöhler. 1840, Vol. IX, pag. 62 e 526.

[3]) Denis (de Commercy): Nouvelles études chimiques, physiologiques etc. Paris 1856, pag. 120 e seguenti.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

in forma di membrane, di filamenta, di fibre incrociate in varie direzioni. Ma siccome anche questo metodo non mi avrebbe dato che della globulina non sciolta, oppure solubile solo in acqua fornita di sali così non lo misi neppure in pratica.

Bence Jones [1]) osservò una sostanza particolare albuminoide, la quale trattata coll'acido nitrico dava un precipitato solubile a caldo, e che invece raffreddandosi si rappigliava in gelatina. Ora Lieberkühn [2]) fece vedere che l'albuminato di potassa mostrava questa stessa reazione; Brücke [3]) mostrò che tanto il plasma quanto il siero del sangue di cavallo offrono questa medesima reazione. Denis de Commercy [4]) accenna pure questa reazione colle parole: Les acides non étendus precipitent le serum; le precipité n'est redissoluble d'ordinaire qu'en partie à froid, mais en totalité a chaud. Ora io feci questa reazione con varie sostanze.

L'albumina d'uovo dà questa reazione tostochè si osservino varie cautele; prima di tutto fa d'uopo che la soluzione sia diluita, perchè coll'albumina d'uovo concentrata s'ottiene durante il riscaldamento un precipitato anche quando l'acido sia diluito, l'acido nitrico deve essere diluito ed aggiunto in piccola quantità. Egli è difficile di poter assegnare una proporzione tra l'acido nitrico e la soluzione di albumina; ma è certo che per una soverchia quantità, quantunque a freddo non succeda un coagulo, pure esso si forma tosto che la soluzione viene riscaldata; in troppo poca quantità invece impedisce che a caldo si formi un coagulo, senza produrre durante il raffreddamento una gelatina.

Il siero del sangue dell'uomo offre la medesima reazione che il siero del sangue del cavallo.

Sia che si prepari una soluzione della lente cristallina solo lasciandola per alcune ore in poca acqua destillata, sia che essa venga trattata in un mortajo con dell'acqua e poi filtrata, s'ottiene sempre coll'acido nitrico l'accennata reazione. Questa stessa reazione

---

[1]) Bence Jones: Uber einen neuen Körper aus dem Harne eines an Knochenerweichung leidenden Mannes. Liebig und Wöhler's Annalen der Chemie und Pharmacie. Vol. LXVII, pag. 101.

[2]) Lieberkühn: Poggendorff's Annalen. Vol. 86. pag. 300.

[3]) E. Brücke: An essay on the cause of the coagulation of the blood. The british and foreign medico-chirurgical. Review Nr. XXXVII, January 1857, pag. 209.

[4]) P. S. Denis de Commercy: Nouvelles études chimiques physiologiques et medicales sur les substances albuminoides Paris 1856, pag. 88.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

s' ottiene anche coll' acido solforico e coll' acido muriatico, tostochè s' aggiungano nella conveniente proporzione da non produrre a freddo un precipitato troppo grande.

Lieberkühn [1]) fece vedere avanti alcuni anni come l' albumina d' nuovo trattata coll' acido acetico, coll' acido tartarico, coll' acido citrico, e coll' acido fosforico non coaguli a caldo, ma dopo il raffreddamento formi una gelatina, che è a caldo nuovamente solubile. Brücke ottenne parimenti con questi acidi una gelatina dal plasma e dal siero del sangue del cavallo; sul siero dell' uomo non feci quest' esperimento, giacchè egli era certo che avrebbe offerto con questi acidi la medesima reazione come coll' acido nitrico; ma invece cercai di ottenere questa reazione dalla cristallina. Una soluzione di cristallina non coagula coll' acido osalico aggiunto in quantità abbondante, se il fluido viene riscaldato non si ripiglia punto, ma tosto ch' egli diventa freddo si forma un coagulo. Cogli acidi fosforico ed acetico non potei ottenere questa reazione, non so il perchè; io suppongo che per questi è necessario che la soluzione sia molto concentrata. Se tanto alla soluzione di cristallina quanto al siero di sangue si aggiunge una grande quantità di sale non s' ottiene coll' acido nitrico la desiderata reazione, ma aggiungendo alle dette soluzioni un poco d' acido sia fosforico, sia acetico ecc. si ottiene col sale di cucina un precipitato solubile nell' acqua destillata [2]); questa soluzione offre coll' acido nitrico la menzionata reazione.

Lehmann [3]) dice che l' acido acetico produce in una soluzione di cristallina un intorbidamento, e che il precipitato si scioglie in una maggior coppia dello stesso acido, ma che poi aggiungendo dell' ammoniaca esso ritorna nuovamente, se invece di neutralizzare il fluido coll' ammoniaca esso venga riscaldato si forma a 98° C. un coagulo quando la quantità d' acido non sia troppo soverchia, mentre in questo caso non si forma coagulo di sorta, e se l' acido è aggiunto in piccola quantità allora si forma il primo coagulo a 50° C. — Ora prima Scherer e poi Panum [4]) dimostrarono che diluendo il

---

[1]) Lieberkühn: Über die Coagulation des Eiweisses. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1848, pag. 285.

[2]) P. Panum Virchov's Archiv, pag. 419.

[3]) Lehmann: Lehrbuch der physiologischen Chemie. 2. Aufl. Leipzig 1850. Vol. I. pag. 376.

[4]) P. Panum: Über einen constanten mit dem Caseïn übereinstimmenden Bestandtheil des Blutes. Virchov's Archiv. Vol. III. pag. 251. — P. Panum: Neue

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

siero coll'acqua e neutralizzando il fluido coll'acido acetico s'ottiene un precipitato solubile in una maggior copia d'acido; Lieberkühn [1]) dimostrò che l'albuminato di potassa dà cogli acidi acetico, citrico, tartarico e fosforico un precipitato solubile in una maggiore quantità di questi acidi, ma che l'acido osalico non produce nè precipitato nè intorbidamento. Ora una soluzione di cristallina ottenuta coi due metodi accennati dà tanto coll'acido fosforico, quanto cogli acidi osalico, tartarico, acetico un precipitato solubile in una quantità soverchia degli stessi acidi; questo risultato è rimarchevole perchè Lieberkühn [2]) dice: Aus Krystalllinsen erhält man durch Auflösen derselben in Wasser, Fällung der filtrirten Lösung mit Alkohol und Äther, Extraction dieses Niederschlages mit kochendem Weingeist und Fällung der klaren Flüssigkeit mit Äther eine Substanz, welche sich mit kochendem Wasser und Weingeist nicht mehr auflöst, sobald sie an der Luft getrocknet wird, während sie auch vorher alle Eigenschaften des Kalialbuminat zeigt; dal che si vede che Lieberkühn non fece le reazioni con una semplice soluzione di cristallina.

Quanto riguarda la seconda reazione di Lehmann, essa è giusta, ma non può servire quale reazione caratteristica della cristallina giacchè il siero dell'uomo mostra un intorbidamento tostochè si operi nella stessa maniera, di più questa proprietà non appartiene solo all'ammoniaca ma eziandio agli alcali fissi, coi quali ultimi s'ottiene un precipitato molto più abbondante tanto nella soluzione di cristallina, quanto nel siero di cavallo e dell'uomo, e Lieberkühn [3]) dimostrò che anche l'albumina d'uovo trattata coll'ammoniaca e coll'acido acetico dà un precipitato; di più non è neppure necessario di fare ciò che prescrive Lieberkühn, ma basta aggiungere all'albumina d'uovo filtrata una piccola quantità di potassa e poi dell'acido acetico per vedere che in principio si forma un precipitato, il quale sparisce in soverchia quantità dell'acido per ricomparire per la neutralizzazione coll'ammoniaca. Riguardo l'ultima reazione accennata da Lehmann mi riservo a parlarne più innanzi.

Beobachtung über die eiweissartigen Körper. Virchov's Archiv, Vol. IV. pag. 419.

[1]) Lieberkühn: Müller's Archiv und Poggendorff's Annalen

[2]) Lieberkühn: Poggendorff's Annalen. pag. 306

[3]) Lieberkühn: Müller's Archiv, pag. 311.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Le Canu [1]) parlando della globulina dei corpicciuoli del sangue dice: Les globules sanguins . . . . . sont formés . . . . de globuline matiere albuminoide que sa solubilité dans l' alcool a 20°, la proprieté de former avec l' eau froide une dissolution que le sous acétate de plomb ne trouble pas, ne permettent pas de confondre avec de l'albumine ordinaire et qu' on ne retrouve ni dans le sérum ni dans le blanc d' oeuf. Ma pur troppo queste asserzioni sono false come anche è falso ciò che egli dice nelle pagine antecedenti [2]), cioè che quando la globulina viene precipitata dall' alcool concentrato essa diviene insolubile e nell' acqua fredda e nell'alcool di 20° Bm., ma su quest' ultimo punto cioè sulla solubilità nell'acqua e nell' alcool debile d'un precipitato albuminoide ottenuto con l'alcool concentrato si trovano nei varii autori differenti dati. Bence Jones [3]) dice come la sostanza albuminoide trovata nell' urina era precipitabile dall' alcool concentrato, e come il precipitato si scioglieva tanto nell' acqua fredda che bollente. Scherer [4]) fece conoscere una sostanza che egli chiamò Paralbumina trovata da lui nel fluido d'un idrope dell'ovario. Essa non precipitava per l'ebollizione, il precipitato ottenuto coll'alcool si scioglieva quasi perfettamente nell'acqua destillata, coll'acido acetico in piccola quantità e l'ebollizione non coagulava perfettamente. Ora io feci questa reazione coll'albumina d'uovo, col siero dell'uomo, del cavallo, colla cristallina e colla così detta ematoglobulina, ed i risultati ottenuti sono i seguenti.

Una soluzione diluita e filtrata d'albumina d'uovo dà coll'alcool concentrato un precipitato, che è facile a filtrarsi ed a lavarsi, il quale è insolubile sì nell'acqua fredda che calda, come anche nell'alcool diluito e caldo. Il siero dell'uomo e del cavallo dà coll' alcool concentrato un precipitato, il quale se fresco si scioglie sì nell'acqua fredda che calda, il fluido rimane sempre un poco torbido, ed al fondo del vaso si depone un precipitato, però a prova che se ne sciolse una gran parte si ottengono, dopo aver filtrato il liquido, tutte le reazioni che offre l'albumina, anche la reazione di formare coll'acido nitrico

---

[1]) Le Canu: Nouvelles études chimiques sur le sang. Paris 1852. pag. 30.

[2]) Le Canu, l. c. pag. 23.

[3]) Bence Jones. l. c. p. 101.

[4]) J. Scherer: Über Paralbumin, einem neuen Eiweisskörper. Journ. f. prakt Chemie, Vol. 54. pag. 402.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

dopo il riscaldamento una gelatina; di più la soluzione acquosa poteva essere bollita senza che si formasse coagulo di sorta. Il precipitato asciugato all'aria e polverizzato si scioglieva in parte nell'acqua sì fredda che calda, ma però restava una parte affatto insolubile, e solo sembrava che le piccole particelle si fossero un poco gonfiate e divenute pellucide, il fluido filtrato non coagulava punto per il calore e dava coll'acido nitrico la solita reazione. Nell' alcool concentrato sì caldo che freddo non si scioglieva nè il precipitato ancora umido, nè il precipitato affatto asciutto, mentre nell' alcool diluito cioè del P. S. 0·92 e caldo il precipitato fresco si sciolse assai facilmente, non così facilmente però il precipitato asciutto, quantunque anche questo fosse in parte solubile.

Una soluzione concentrata filtrata di cristallina venne precipitata a mezzo dell' alcool del P. S. di 0·82 e lavata collo stesso, il precipitato ancora umido si scioglie immantinente nell'acido muriatico concentrato e dopo alcune ore si forma un bel colore violaceo; questa reazione presentano, come è già da lungo tempo conosciuto, tutte le sostanze albuminoidi. Il precipitato si scioglie nella potassa caustica però a freddo più lentamente che a caldo; questa soluzione dà coll'acido acetico un precipitato solubile a caldo. Il precipitato si scioglie anche nell' acqua fredda, la soluzione non è completa giacchè rimane un residuo; il fluido filtrato, che non è però sempre affatto chiaro, dà coll'acido nitrico in piccola quantità la già molte volte menzionata reazione. Se questa soluzione viene cotta non si forma nè precipitato nè intorbidamento.

La soluzione acquosa di questo precipitato dà col solfato di rame un precipitato, solubile nella potassa e soda caustica con un bel colore bleu, cuocendo questa soluzione il colore bleu si cangia in un colore violaceo più o meno rosso di vino a seconda della quantità d'albumina. Il precipitato ottenuto col solfato di rame si scioglie anche nell'acido acetico. Bence Jones [1]) accenna questa reazione parlando della sua nuova sostanza, ma sembra che anch'egli non la tenga per caratteristica, giacchè poco più sotto parlando delle reazioni proprie di questa sostanza non ne parla punto [2]). Io trovo che questa reazione riesce coll'albumina d'uovo, di siero, e con una soluzione di cristallina semplicemente filtrata, e che i colori sono più o meno intensivi a

---

[1]) Bence Jones, l. c. p. 102.

[2]) Bence Jones, l. c. p. 104.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

seconda della quantità d'albumina e di rame adoperato; che questo precipitato si scioglie anche nell'ammoniaca, ma che cotto non dà poi quel colore violaceo o rosso di vino, ma resta il colore primittivo Il Dott. Piotrowski fece vedere, senza nulla sapere del mio lavoro, come questa reazione sia propria a tutte le sostanze albuminoidi e come essa possa servire a conoscere le sostanze albuminoidi anche sotto il microscopio.

Neutralizzando la soluzione del precipitato di cristallina e di rame nella potassa caustica diluita coll'acido acetico si vede come di mano in mano che la potassa viene neutralizzata il colore svanisca, e quando la neutralizzazione è completa si formi un fluido incolore o leggermente colorato in azzurro, e solo aggiungendo un poco più d'acido acetico si formi un precipitato; neutralizzando ora l'acido colla potassa si ottengono in ordine inverso i medesimi risultati: queste reazioni si ottengono tanto se la soluzione dell'albuminato di rame nella potassa caustica venne cotta o meno.

Se il precipitato di cristallina ottenuto col solfato di rame viene sciolto nell'ammoniaca, e che questa venga neutralizzata coll'acido acetico si vede formarsi un precipitato solubile nuovamente nell'ammoniaca. In questa reazione trovo una differenza tra l'albumina d'uovo e la cristallina giacchè la prima dà col solfato di rame un precipitato solubile con colore bleu nell'ammoniaca, ma per la neutralizzazione di questa coll'acido acetico si vede a scomparire lentamente il colore fino a tanto che si ottiene un fluido leggiermente colorato in azzurro, senza che si formi precipitato di sorta. — Ora se all'albumina d'uovo s'aggiunge una piccolissima quantità di potassa caustica senza però che si formi una gelatina e senza che essa impedisca il precipitato col solfato di rame, si vede che questo precipitato si scioglie nell'ammoniaca e dopo la neutralizzazione coll'acido acetico s'ottiene un precipitato solubile in maggior copia dell'acido stesso, come pure nell'ammoniaca. Si vede anche da questo come la reazione accennata da Lehmann non può essere caratteristica per la cristallina.

Col cianuro ferro potassico ed un poco d'acido acetico s'ottiene nelle soluzioni di cristallina e d'albumina un precipitato solubile nella potassa caustica; il bicloruro di mercurio produce nelle dette soluzioni un precipitato solubile nell'acido acetico; faccio menzione di queste reazioni solo per far osservare che esperimentai tutte le reazioni accennate da Bence Jones, quantunque anch'egli non tenga

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

queste reazioni come caratteristiche per la sua sostanza, come ben si può vedere a pag. 104 degli accennati Annali.

Una parte del precipitato alcoolico venne asciugato all'aria, polverizzato e trattato coll'acqua fredda. Dopo alcuni giorni se ne avea sciolto una parte giacchè il fluido filtrato mostrava tutte le reazioni sopradette, il residuo si scioglieva in parte nell'acqua bollente tostochè la bollitura durava alcun tempo. Lieberkühn [1]), come si vede dalle parole sopracitate, non potè ottenere una soluzione acquosa quando il precipitato era stato asciugato all'aria, ma questo forse perchè la soluzione non succede immantinente.

Il precipitato alcoolico sì fresco che asciutto non si scioglie nell'alcool concentrato P. S. 0·82 caldo, ma bensì nell'alcool diluito P. S. 0·92. Lehmann [2]) accenna questa proprietà della cristallina di sciogliersi nell'alcool caldo senza però dire se l'alcool fosse concentrato o meno.

Io mi preparai una soluzione di globulina e di ematina secondo il metodo usato di filtrare il sangue con una soluzione concentrata di solfato di soda, ed il precipitato rimasto sul filtro venne sciolto nell'acqua destillata. Coll'alcool concentrato P. S. 0·82 ottenni un precipitato di colore rosso insolubile nello stesso alcool bollente, ma che si sciolse tostochè l'alcool venne diluito con dell'acqua destillata e nuovamente riscaldato per precipitare solo a freddo; il precipitato ottenuto coll'alcool concentrato si scioglieva nell'alcool di 20° Bm. ossia P. S. 0·93 bollente per precipitare durante il raffreddamento.

Se dal siero dell'uomo e del cavallo come anche della cristallina si ottiene coll'acido nitrico un precipitato e si ha cura di filtrarlo rapidamente affinchè l'albumina non si decomponga, questo precipitato si scioglie assai facilmente nell'alcool caldo di 20° Bm. e raffreddandosi non lascia cadere dei fiocchi, ma se la soluzione è molto concentrata si rapiglia in gelatina, che si scioglie tostochè il fluido venga nuovamente riscaldato. L'albumina d'uovo in vece precipitata coll'acido nitrico non si scioglie che nulla o in assai piccola quantità nell'alcool diluito caldo; lo stesso avviene se l'albumina d'uovo del siero d'uomo, di cavallo e la cristallina vengano precipitate mediante il calore. Io credeva che questa piccola solubilità dipendesse dalla

---

[1]) Lieberkühn: Poggendorff's Annalen. Vol. 86, pag. 306.

[2]) Lehmann: Lehrbuch der physiolog. Chemie.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

presenza d'un sale, ma pur troppo non mi fu possibile di verificare quest'opinione.

Le Canu [1]) riporta ancora come reazione caratteristica della globulina di non venir precipitata dall'acetato basico di piombo, ma tutti gli altri autori ammettono questa reazione, ed io trovai che quando ad una soluzione di globulina e d'ematina, preparata secondo il metodo sopra accennato, si aggiunge dell'acetato basico di piombo s'ottiene un precipitato; di più ammettendo che la globulina sia identica colla cristallina si vede che in quest' ultima si ottiene collo stesso reagente un precipitato abbondante solubile in una maggior quantità del reagente stesso.

Dalle reazioni fin qui riferite si vede come una soluzione della lente cristallina offra tutti i caratteri d'una soluzione d'albumina, e propriamente d'una soluzione d'albumina la quale contiene un poco d'albuminato di potassa o di soda, e un poco d'albumina come si trova p. e nel bianco d'uovo; o se si vuole caratterizzare la cristallina ancor meglio ch'essa si comporta come il siero di sangue. Ma vi è una reazione la quale come già prima venne detto fu riguardata da Lehmann [2]) come caratteristica per la globulina cioè la temperatura di coagulazione. Ora io feci questa reazione tanto coll'albumina d'uovo quanto con quella del siero dell'uomo, del cavallo, colla cristallina e coll' ematoglobulina.

L'albumina d'uovo, senza venire nè filtrata nè neutralizzata nè diluita, mostrò il primo intorbidamento a 56° C. ed a 62° C. si convertì il fluido in una massa opaca; a questo punto venne interrota l'osservazione, il coagulo fu lasciato raffreddare, e poi venne trattato con un poco d'acqua. Il fluido passò perfettamente chiaro attraverso del filtro e mostrò solo a 92° C. un leggiero intorbidamento che divenne più distinto e si formarono dei fiocchi all' aggiunta d'un poco d'acido acetico.

Se l'albumina venne diluita con dell'acqua senza neutralizzazione coll'acido acetico trovai che l'intorbidamento cominciò a 57°, ma che solo a 68° C. il fluido divenne perfettamente opaco; il coagulo formatosi era sì fino da passare attraverso i pori del filtro. Se invece l'albumina d'uovo veniva diluita con un poco d'acqua e neutralizzata, il primo intorbidamento cominciava a 54° C. e già a 58° C. il fluido

[1]) Le Canu: Nouvelles études etc. pag. 23.

[2]) Lehmann, l. c. p. 376.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

era perfettamente opaco e si aveano formato dei fiocchi che si deponevano con facilità.

Albumina invece d'uovo preparata secondo il metodo di Wurtz, la quale era piuttosto diluita che nò, venne divisa in due parti, d'una determinai subito la temperatura di coagulazione, l'altra venne concentrata sotto la campanna pneumatica; la prima mostrò il primo intorbidamento a 68° ed a 75° C. essa era divenuta perfettamente opaca, la seconda invece mostrò il primo intorbidamento a 62° C. ed a 68° essa era divenuta opaca ed a 75° si formarono fiocchi d'albumina. Da questo si vede quale influenza abbia la concentrazione sulla temperatura di coagulazione dell'albumina, come già lo fece osservare Berzelius [1]).

Siero del sangue dell'uomo senza essere nè diluito nè neutralizzato cominciò ad intorbidarsi a 71°, ed a 77° C. il fluido era perfettamente opaco e si avea cangiato in un coagulo consistente colorato un poco in giallo. Il siero di cavallo si comportò egualmente cioè il primo intorbidamento a 70°, ed a 75° erasi convertito il tutto in una gelatina assai consistente. Il coagulo del siero del sangue dell'uomo fu trattato per tre giorni con un poco d'acqua, o poi filtrato; il fluido era perfettamente chiaro, conteneva dell'albumina, ma soltanto a 96° C. ottenni un leggiero intorbidamento. Tanto il siero dell'uomo che quello del cavallo furono trattati con acido acetico finchè la reazione era divenuta un poco acida; in amendue cominciò la coagulazione a 65° C., ed a 68° era già terminata, il fluido s'avea convertito in un coagulo bianco e denso. Devo però avvertire che nelle ultime esperienze si deve avere molto riguardo e alla diluzione del siero e alla quantità d'acido acetico aggiunta, giacchè se si trovano le giuste proporzioni si può ottenere il principio della coagulazione già a 53°, ed il termine a 60°. —

Una soluzione di emato-globulina preparata secondo il metodo sopraccennato, nella quale si contengono certo traccie di sali come di solfato di soda, mostrò il primo intorbidamento a 59° C. verso i 64° C. esso era divenuto molto distinto, e verso i 72° C. si formarono dei fiocchi. Il fluido filtrato era un poco colorato in rosso forse, come già osservò Berzelius [2]), perchè la soluzione era molto concentrata.

---

[1]) Berzelius: Lehrbuch der Chemie. Vol. XI. pag. 32.

[2]) Berzelius, l. c. p. 72.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Ora mi rimane ancora la cristallina. Io devo prima di tutto avvertire che se la soluzione non è molto concentrata, in allora si vede solo un intorbidamento, il fluido diviene lattiginoso e non si forma un coagulo consistente per cui il fluido filtrato rimane torbido; ma se in quella vece si prende una soluzione molto concentrata, ecco i risultati che si ottengono. Il primo intorbidamento comincia tra i 70° — 72° C. per compiersi tra i 75° ed 80° C. Il coagulo è molto consistente e si può capovolgere il vaso senza perdere punto di sostanza; da ciò si vede come la forma del coagulo dipenda dal grado di concentrazione della soluzione e che quindi essa non può venire adoperata qual reazione distintiva tra l'albumina e la cristallina come fecero Berzelius e Lehmann. — Questo coagulo venne trattato con dell'acqua, dopo ventiquattro ore essa conteneva un poco di cristallina che era facile a vedersi all'aggiunta d'un acido, ma che riscaldando presentava solo tra 83—90° C. un leggiero intorbidamento senza che si formasse un vero coagulo. Il fluido filtrato dal primo coagulo era perfettamente chiaro percui nulla passò attraverso i pori del filtro. Una soluzione di cristallina della medesima concentrazione che l'antecedente venne neutralizzata con acido acetico; essa mostrò il primo intorbidamento a 59° ed a 66° s'avea formato un coagulo consistente se invece la soluzione di cristallina era più diluita e conteneva un poco più d'acido in allora si formava il primo coagulo a 53° C.

Si vede dalle reazioni riportate, che le differenze trovate tra l'albumina e la cristallina dipendono solo perchè non si confrontarono queste due sostanze sotto le medesime circostanze, e che appena ciò si faccia spariscono interamente tutte le diversità che si volevano trovare tra la cristallina e l'albumina almeno per quanto spetta alle reazioni. Sarebbe ora anche desiderabile di vedere la composizione chimica della cristallina e vedere se essa sia identica con quella dell'albumina. Di quest'ultima abbiamo solo dopo i bei lavori di Lieberkühn [1]) un'esatta analisi elementare, mentre tutte le analisi fatte dapprima di questa sostanza erano così differenti tra loro da non poterle adoperare per istabilire una formola; nell'inverno venturo cercherò di fare anche questa parte del lavoro giacchè la cristallina è una delle sostanze albuminoidi che si decompongono assai facilmente. Intanto cercai

[1]) Lieberkühn: Poggendorff's Annalen, Vol. 86

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

di ottenere un poco di cristallina col metodo di Wurtz [1]) per determinare almeno il punto di coagulazione; ma devo confessare il vero che si ha da combattere con varie difficoltà senza essere sicuro che il preparato sia puro. La maggior difficoltà che si ha si è quella di lavare il preparato, poichè esso otturra facilmente i pori del filtro; inoltre decomponendo il precipitato ottenuto coll' acido carbonico si forma un precipitato di carbonato di piombo sì fino che passa attraverso i pori della carta; cercai di vincere in qualche maniera queste difficoltà levando ogni volta che il filtro era otturrato il precipitato dallo stesso, lavarlo con dell'acqua ed adoperare un nuovo filtro; la seconda difficoltà invece col lasciarlo deporre almeno in parte, e filtrarlo parecchie volte; però si vede bene che con tutte queste operazioni si ha una perdita assai sensibile.

Una soluzione di cristallina preparata in questo modo presentò il primo intorbidamento a 61° C. che andò aumentandosi fino circa a 75° C. alla quale temperatura il fluido era perfettamente opaco.

---

[1]) Wurtz: Comptes rendus, Vol. XVIII, p. 700 e Journal für prakt. Chemie, Vol. XXXII, pag. 503.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Vintschgan Max Ritter v.

Artikel/Article: Osserrazioni chimiche sulle reazioni per le quali la cristallina si dorreble distinguerre dallÅ½albumina. 493-504