心分離して乳清と分け、凝固カゼインは蒸留水 50 cc と共に乳鉢で研磨したのち 10,000 rpm で遠沈水洗し、次いでこの操作を 2 回反復した後、アセトン 50 cc を用いて 3 回洗浄し、完全に脱脂してから減圧乾燥。乾燥試料は乳鉢で粉末となし真空乾燥、この操作で pH 7.5 と 8.0 の牛乳は両酵素によって凝固しない。

Ca 定量用の試料溶液の調製 ペプシン、レンンで処理して得た凝固カゼイン 100 mg を坩堝で灰化し、N HCl 3 cc に溶解、水浴上で乾燥してから 0.1N HCl に溶かして濾過し、濾液を定量原液とした。乳清は 5 cc を坩堝にとり、水浴上で乾燥してから灰化し、凝固カゼインと同様に定量原液を作成した。

Ca の比色定量法 定量用溶液はクロールフェノールアゾジオキシナフタリンジスルホン酸ソーダのアルカリ性溶液中での呈色度を 620 m μ のフィルターを用い、光电比色計で測定する柳沢法⁴⁾によつた。

凝固カゼインの吸収スペクトル測定 脱脂した pH 6.8 の牛乳を前記の方法によつてペプシンおよびレンンの凝固カゼインを作成した。この乾燥試料 20 mg を 0.1N NaOH 20 cc に溶解し、この 10 cc を分取して水約 6 cc を加え、次に 0.1N NaOH で pH を 11.0 に補正し、更に水を加えて全量を 100 cc とした。一方の 10 cc は上記と同様に水で稀釈した後、0.1N HCl で pH を 2.0 とし、水を加えて 100 cc とした。これらの pH 2.0 および 11.0 の凝固カゼイン溶液は遠沈して不溶分を除き、紫外吸収スペクトルの測定に用いた。天然カゼイン溶液は Hammersten casein 20 mg を凝固カゼインと同様に溶解して pH 2.0 および 11.0 の溶液 (0.01%) を作成し、日立 UV 2 型光電分光光度計を使用して測定した。

星薬科大学

UDC 547.432-99 : 547.426.1 : 537.226

加藤百合子: Propylene Glycol-H₂O 混液, Polyethylene Glycol 400-H₂O 混液および Glycerol-H₂O 混液の比重と透電率について*

Yuriko Kato: Specific Gravity and Dielectric Constant of Propylene Glycol-Water Mixtures, Polyethylene Glycol 400-Water Mixtures, and Glycerol-Water Mixtures.

(Hospital Pharmacy, Medical Faculty, University of Tokyo**)

Specific gravity and dielectric constant of polyethylene glycol and allied substances were measured. The specific gravity of a mixture of polyethylene glycol and water, and of glycerol and water^{1,2)} increases with increasing concentration (Fig. 2), and the maximum value of specific gravity of polyethylene glycol-water system was at 60~70% concentration (Fig. 1). It is therefore assumed that the mixture of polyethylene glycol and water is in strongest association in this concentration range.

Measurement of dielectric constant was made by the phase compensation method³⁾, using the cell shown in Fig. 4. By plotting the dielectric constant against concentration, the curve shown in Fig. 3. was obtained. The dielectric constant-concentration curve was almost straight for the polyethylene glycol 400-water and of glycerol-water mixtures, indicating that association is unlikely in these cases. A specific curve was seen in polyethylene glycol-water mixture in the range of 50~90% concentration. From this fact, polyethylene glycol-water mixture is in association at 50~90% concentration and it becomes the maximum at around 60%.

(Received November 5, 1957)

著者は propylene glycol (以下 PG と略す) の薬剤安定化作用とその機作を明らかにすべく検討を進め若干の知見を得た。即ち酸分解する薬品 (Vitamin C 及び B₁) は PG-H₂O 混液に溶かした場合、PG の濃度上昇と共に安定性を増すが、PG の濃度が 60% を越すとかえつて不安定となり、100% に近づくとつれまた安定となる事が判つた。

この理由を明らかにするために PG 及び類似物質 (polyethylene glycol 400, glycerol) の各濃度に於ける物理恒数 (比重, 粘度, 表面張力) を測定した。その結果 PG-H₂O 混液に於いては 60~70% で比重が最大値を示した (Fig. 1)。従つてこの濃度範囲に於いて最も強く会合しているものと考えられる。polyethylene glycol 400-

* 日本薬学会例会で発表 (1957 年 2 月)。

** Motofuji-cho, Bunkyo-ku, Tokyo.

Fig. 1. Specific Gravity of P.G.-Water Mixtures at 30°

Fig. 2. Specific Gravity of P.E.G. 400-Water Mixtures at 30°

H₂O 混液及び glycerol-H₂O 混液^{1,2)} では比重は濃度に従つて増加している (Fig. 2).

そこで著者は更にこれらについて測定した透電率を濃度に対してプロットして透電率-濃度曲線を得た (Fig. 3).

Fig. 3.
Dielectric Constant of P.G.-Water Mixtures, P.E.G. 400-Water Mixtures, and Glycerol-Water Mixtures

polyethylene glycol 400-H₂O 混液では殆んど直線となつている. PG-H₂O 混液に於いては 50~90%間に特異な彎曲が見られた. この事実から 50~90%で会合し, 60%付近で最も強く会合しているのではないかと考えられる. glycerol-H₂O 混液の場合はごくわずかに彎曲しているが会合を起しているとは考えられない. glycerol-H₂O 混液の透電率は周波数及び測定方法の違う Gösta Åkerlöf の結果と一致した^{3,4)}.

以上比重及び透電率測定結果より推察すると, PG-水混液は 60~70%の濃度範囲に於いて強く会合していることが考えられる.

終りに臨み終始御懇篤な御指導を賜つた東大薬学部野上 寿教授に厚く御礼申上げるとともに, 透電率測定に際し御教示下さった東大薬学部嘉村博士に深謝する. 本研究は文部省科学研究費によつて行つた. ここに記して謝意を表する.

実 験 の 部

透電率の測定 透電率の測定は, 検体によつて増加した電気容量を, 並列に入れたコンデンサーを用い増加した量だけ補償する位相補償法⁵⁾ により, 周波数 6×10^8 cycles/sec で行つた. この測定法は極めて安定で, 感度高く, 又ブラウン管上の像によつて測定するため簡便であり, 迅速に測定できる利点がある. 測定には Fig. 4 の如きセルを用いた. このセルは洗浄が容易で感度が高い. なおガラス壁の厚さは出来るだけ薄くする事が望ましい. 較正曲線は検体を測定する温度に於いて, 透電率既知の物質或いは透電率標準液⁶⁾ により, 透電率測定器のダイヤルの目盛と透電率の関係を定めて作製する (Fig. 5). この較正曲線は温度変化 $\pm 1 \sim 2^\circ$ の範囲を超える

1) Bosart, Snoddy: Ind. Eng. Chem. **20**, 1378(1928).

2) Miner: "Glycerol" 241(1953).

3) Gösta Åkerlöf: J. Am. Chem. Soc. **54**, 4131(1932).

4) Miner: "Glycerol" 318(1953).

5) 石館, 嘉村, 長野: 本誌 **77**, 407(1957).

6) 石館: 九大分析学会に於ける特別講演 (1957 年 6 月).

時は誤差を生じ、又もちろんセルをとりかえる時は使用できない。又標準にする物質は水分を含む事によつて、相当大きく誤差を生ずるから純品を使用すべきである。Fig. 5 の校正曲線より PG, polyethylene glycol 400, 及び glycerol の各々と水との混液の透電率を測定した。

Fig. 4.

Fig. 5. Reading of Condenser Dial

東京大学医学部附属病院薬局