

微量擴散分析法에 의한 靑酸의 定量法 (第 2 報)

血液中(CN-Met Hb)靑酸의 定量

沈 相 赫 徐 廷 炫

Sang Heuk Sim, Jeong Hean Seu : Quantitative Analysis of Prussic Acid by "Micro-Diffusion Analysis." Ⅱ

Determination of Prussic Acid in Human Blood

(College of Pharmacy, Pusan National University)

Another application of the new quantitative analytical method of prussic acid by "Micro-diffusion analysis" for the determination of prussic acid in human blood was studied.

The blood containing potassium cyanide was dropped in outer room of unit, and then N-sulfuric acid was added. The liberated HCN gas was absorbed into nickel sulfate solution of inner room, afterward, absorbed prussic acid was determined with EDTA by residual titration.

The result was coincided with the result of Liebig Denigs' method at ordinary temperature.

(Received December 1, 1958)

緒 言

血液靑酸의 定量法으로서 從來에는 第1報에서 記述한바와같은 方法에 依據하고있으나 著者 등은 微量擴散 分析法으로서 第1報에서 좋은 成果를 거두었기에 다시 本法에 依하여 CN-Met Hb 中靑酸의 定量을 試圖하여 亦是 좋은 結果를 얻었기에 報告하는바이다.

I. 實 驗 部

1. 試 藥

- 1) N-H₂SO₄ : 1級 H₂SO₄을 使用하여 調製함
- 2) N-NH₄Cl : 1級 NH₄Cl을 使用하여 調製함
- 3) 濃암모니아水 : 特級
- 4) KCN溶液 : 特級 KCN 0.3125g를 물에 溶解하여 1l로 調製함
- 5) $\frac{M}{1000}$ -NiSO₄溶液 : $\frac{M}{100}$ -NiSO₄ 100cc에 물을 加하여 1l로 함.
- 6) $\frac{M}{1000}$ -EDTA標準液 : $\frac{M}{100}$ -EDTA標準液 100cc에 물을 加하여 1l로 함.
15日마다 其力價를 檢定함
- 7) MX金屬指示藥 : Dotite MX를 使用함
- 8) 膠 着 劑 : 와세린

2. 檢 體

- 1) CN-Met Hb의 調製

一晝夜放置한 血液 100cc를 500cc Mess flask에 取하고4)의 KCN溶液을 Sample A는 100cc, Sample B는 20cc을 加한後 잘 混和하며 물을 加해서 500cc로 한다. 그러면 Sample A 1cc中 KCN量은 0.00625mg, Sample B 1cc中 KCN量은 0.0125mg로서 大人致死量 0.15~0.3g에 該當한다.

3. 器 具

- 1) 標準 Unit No.1
- 2) 水平 Micro-Burette
- 3) 直管 Pipette (1cc)

4) Ostwald Pipette (1cc, 2cc)

4. CN-Met Hd 中毒酸의 定量

4.1 靑酸의 分離及 擴散吸收操作

unit에 膠着劑를 塗布하고 unit內室에 $\frac{M}{1000}$ NiSO₄를 Ostwald pipette로서 1cc를 取하고 unit外室에는 亦是 Ostwald pipette로서 sample 2cc를 取하고 덮게(蓋)를하고 unit를 기우려서 約5分間 放置後 直管 pipette로서 N-H₂SO₄ 0.5cc를 unit 外室에 急速히 加한後 곧 덮게를 닫고 搖動시켜서 unit 外室 內容物을 잘混和하여 2時間 放置한다.

4.2 靑酸의 定量及盲檢

定量操作은 第1報와 同一하며, 盲檢時 $\frac{M}{1000}$ EDTA의 消費 cc는 1.002cc였다.

II. 定量結果 및 本法의 吟味

1) CN-Met Hb 溶液 2cc中 CN量은 sample A는 0.0049945mg, sample B는 0.009989mg 添加한것이 되며 그것을 本法에 依해서 定量한 結果는 第1表(第1圖)과 같다.

2) 從來의 方法 即 Klsen method에 依해서 4時間 蒸溜하여 其溜液을 Liebig-Denige Method에 依해서 定量한 結果는 第2表와 같다.

3) 1) 2)의 兩值를 比較해보면 잘 一致되며 또한 添加量과 比하면 -2% 內의 誤差를 가지고 定量이 可能하다는 것을 알았다.

4) 擴散吸收速度는 勿論 溫度가 높을수록 揮散이 클것임으로 于先 37°C에서 實驗해본 結果 常溫보다 約 30分間 時間을 短縮할수 있었다.

第1表 CN-Met Hb中 CN의 定量
(本 法 에 依 함)

消費時間(分)	溫 度	30			60			90			120			150		
		$\frac{M}{1000}$ EDTA 消費cc	CN量 (mg)	%	$\frac{M}{1000}$ EDTA 消費cc	DN量 (mg)	%	$\frac{M}{1000}$ EDTA 消費cc	CN量 (mg)	%	$\frac{M}{1000}$ EDTA 消費cc	CN量 (mg)	%	$\frac{M}{1000}$ EDTA 소비cc	CN量 (mg)	%
Sample A	常溫(23°)	0.008	0.000832	16.68	0.022	0.002288	45.82	0.036	0.005744	74.96	0.017	0.004888	97.87	0.047	0.004888	97.87
Sample B	//	1.017	0.001768	17.70	0.048	0.004992	49.98	0.071	0.007386	73.02	0.095	9.009880	98.9	0.005	0.00488	98.90
Sample B	37°	0.053	0.005512	55.18	0.069	0.007176	71.85	0.005	0.00988	98.90	0.005	9.009880	98.9	—	—	—

第2表 CN-Met Hb中 CN의 定量
(Klsen 法에 依함)

Sample 量	$\frac{N}{50}$ AgNO ₃ 消費cc (F=0.9810)	CN量(mg)	%
Sample A 100cc	0.24	0.247048	98.08
Sample B 100cc	0.48	0.490073	98.10

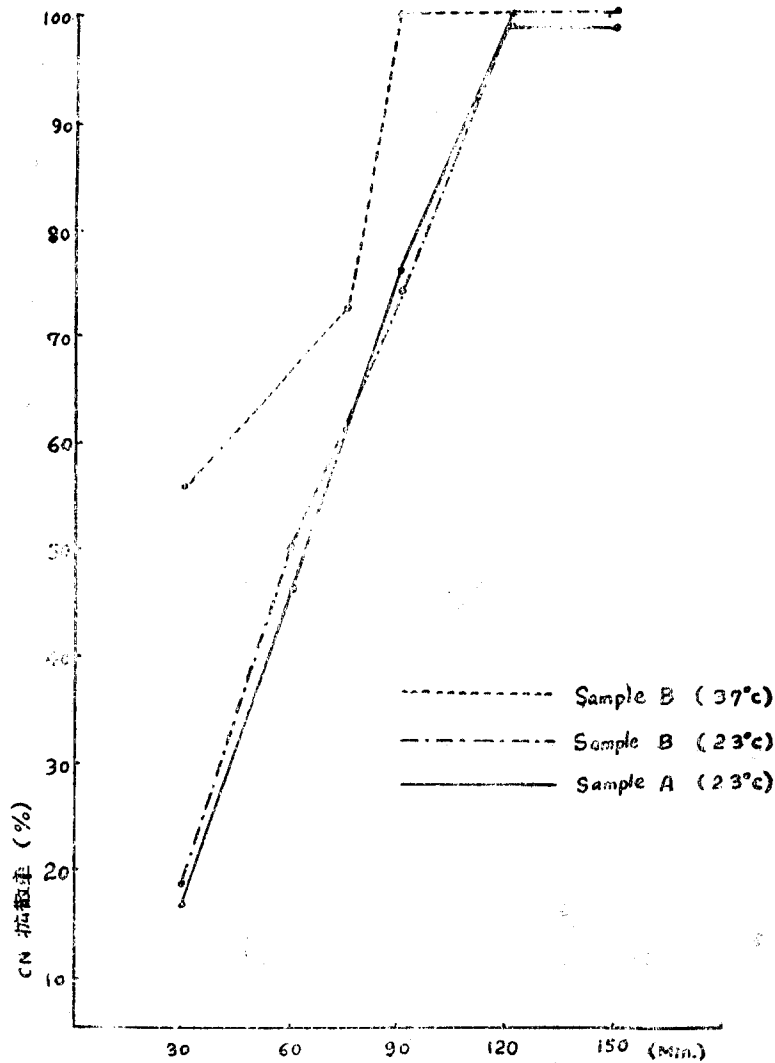
5) H₂SO₄의 濃度에 따르는 變化는 擴散吸收速度에 別變化가없고 다만 3N以上이면 血液의 凝固을 招來하기에 N-H₂SO₄을 使用했다.

III. 結 論

血液中靑酸의 定量法으로서 特히 微量定量은 spectrophotometer에 依한 比色定量을 하여야 하였지만 本法으로서도 充分히 正確한 結果를 얻을수가 있었다.

끝으로 本研究를 指導해주시신 金口德先生任에게 謝意를 表하며 또한 始終鞭撻하여주시신 崔秉昌學長任께 謝意를 表한다.
(釜山大學校 藥學大學)

第1圖 CN-Met Hb中 CN의 定量



(釜山大學校 藥學大學)

文 獻

- 1) Edward J. Conway(石坂音治譯); Micro-diffusion Analysis and Volumetric Error (日譯版)
- 2) 上野景平; キレート滴定法
- 3) Kolthoff and Stenger; Volumetric Analysis (II)
- 4) 高仁錫; 法化學
- 5) 塚元久雄, 大岡増二郎; 裁判化學.
- 6) 江上不二夫編; 標準生化學實驗.