第3表 市販無水珪酸

試料 (g)	鹽酸による定量値	磷酸による定量値
0.5	0.4761	0.4139
"	"	0.4321
"	"	0.4211
"	"	0.3975

第4表 日本鐵鋼標準試料タンゲステン鋼

試料 (g)	秤量 SiO_2 (g)	定量 Si (%)	標準値 Si (%)
3.0	0.0131	0.20	0.25
"	0.0116	0.18	
"	0.0108	0.17	
"	0.0146	0.23	

以上の結果から考察するに磷酸を使用することにより常にかく低値が得られる理由は珪酸が磷酸と複化合物を形成し²⁾これが磷酸に可溶なるものと考へられる。従つて磷酸は珪酸以外の成分の定量を目的とした場合にのみ分解剤として使用されて好結果を収めるものである。

終りに臨み御指導を賜つた京都帝國大學教授石橋雅義博士に深甚なる感謝の意を表す。

(昭和二十二年八月九日受領) (商工省大阪工業試験所)

〔文献〕 1) 棒: 鐵と鋼, 30 (1944), 129.

2) A. V. Schein, M. V. Mil'horsago: *Chem. Abstracts* 35 (1941), 1354; *Zavodskaya Lab.* 9 (1940), 919.

3) Mellor: "A comprehensive treatise on inorganic and theoretical chemistry" vol. VI, p. 990, (1929).

煙霧質に関する研究 (第十一報) 濾煙層の特性

Studies on Aerosol. XI. Characteristics of Smoke Filter.

立 花 太 郎
Taro TATIBANA

煙を除去するために實際上使われる濾煙層が多孔性物體として如何なる點に特長を有するものであるかを明かにするため先づ濾煙紙と普通の紙 (東洋濾紙 No. 5 A) の空氣抵抗及び濾煙性能を測定した。即ちステアリン酸の煙, 濃度 50 mg/m^3 , 老化時間 30 分における粒子數透過率 P を測定する一方, 濾層を通して空氣を流した場合その前後の壓力差及び單位時間の流量を測定し空氣に対する抵抗或は透過度 D を求めた。 D は單位時間に單位壓力差の下に紙の單位面積を通して流れた空氣の體積 (1 氣壓, 室溫) で表した。また紙の眞比重と見掛けの比重を測定して紙の單位體積中に

存在する空隙體積つまり空隙度 W を求めた。次に紙を構成している毛管は皆半径 R の圓筒で互に直角に交叉して空間格子を形成しその格子の交點では三本の毛細管の軸が一點で交つていと云う幾何學的模型を考え D と W とから Manegold²⁾ の計算法によつて R を求めた。次に P と厚さ d との間には實驗的に (1) 式が成立すると假定³⁾ 出来るから之により厚さによらない濾煙能力を表す指數として K を定めた。之等の數値を第1表に掲げる。

第 1 表

	d (mm)	W	D	R (cm)	P	K
濾 紙	0.180	0.710	2.41×10^{-3}	3.4×10^{-4}	0.34	60
濾 煙 紙	0.577	0.823	6.41×10^{-3}	9.3×10^{-4}	0.27	23

第1表から明かな様に濾煙能力は元來濾紙の方が3倍近くも大きいのに反し空氣抵抗が非常に大きいため濾紙を實用上の濾煙層に用いられない。それでは空氣の通り易い濾煙紙が何故煙粒子を透過しにくいのであるか。それを明かにするため次の實驗を行つた。

(1) 濾煙紙, (2) 濾煙紙にパラフィンを附けたもの (パラフィンの 1% エーテル溶液を紙に數滴落して空氣を通じ乍ら乾したもので空氣抵抗は元の値の2倍近く増加した), (3) 濾煙紙をコンゴレッド 1% 水溶液に浸して染色したもの, この三種の紙について同一條件の下にステアリン酸の煙の透過率を老化時間と共に測定した⁴⁾。

第 2 表

濾 煙 紙		パラフィン處理		コンゴレッド染色	
時 間 (分)	P (%)	時 間 (分)	P (%)	時 間 (分)	P (%)
10	21	6	28	10	19
16	24	10	27	16	19
23	25	11	28	18	23
31	27	12	32	22	24
49	28	19	36	30	26
72	28	29	36	42	27
95	28	39	35	52	26

實驗の結果は第2表の通りで先づ染色による纖維表面の性質の變化は P に影響がなかつた。然るに松永* は單纖維の煙粒子に對する附着能力は之をコンゴレッドで染色すると著く増加する事を認めた。この事實からして濾煙紙を構成している單纖維自身の附着能力が増加しても濾煙としての能率には殆んど利いてこない事がわかつた。次にパラフィンで處理したものは P が大きい。またこの時は紙が堅くなり空氣抵抗が大きくなつたが之はパラフィンが毛細管を細くしたためである。この時紙の中に多量に存在していた毛羽 (微細纖維の斷片) がパラフィンと一緒に纖維に固着してしまつた。そのため紙をたたいても毛羽が飛ばなくなつた。そして煙粒子は透過し易くなつた。ここにおいて濾煙紙としての特性はかかる毛羽が多量に存在する所にある事がわかつた。實際

* 松永義明: 未發表。

に松永は細い纖維程煙粒子の附着能力が大きい事を認めた。かくして本研究により濾煙層の特性及びその製作原理が明かになった。

終りに御指導を賜つた鮫島實三郎教授に厚く感謝の意を表する。

(昭和二十二年八月二十二日) (東京帝國大學理學部化学教室)

- 〔文献〕 1) 第十報: 本誌, 68 (1947), 89.
 2) Manegold: *Kolloid-Z.*, 81 (1937), 269.
 3) 立花: 本誌, 65 (1944), 444.
 4) 立花: 本誌, 66 (1945), 2.

チオグリコールと生ゴムの反應に就て

On the Reaction of Thioglycol on Rubber

徳 住 唯 一 北 浦 貞 夫
 Tadaichi TOKUZUMI Sadao KITAURA

硫黄によるゴムの加硫は現在ではゴムと硫黄との化学的結合によるものと考へられてゐる。その内の代表的なものは Staudinger に由來する硫黄によるゴム糸状分子架橋説である¹⁾。特に K. H. Meyer は加硫ゴム中に $C-S-C$ なる結合が存在することを沃化メチルの附加反應によつて推定し、その定量を行つた²⁾。又同氏は鹽化硫黄によるゴムの冷加硫の際橋狀硫黄が生成するであらうと推論してゐる³⁾。しかし必ずしも架橋説に賛成しない研究者もある⁴⁾。元來有機化合物に對する硫黄の反應は複雑であり、ゴムと硫黄の反應の場合も單に橋狀硫黄の生成のみならず他にも種々な反應が同時に起ると考へられる。硫黄や鹽化硫黄以外にも酸化ベンゾイル、ポリトロペンゾール等による加硫類似現象も知られてゐるが何れも反應が複雑でありその機構は明らかでない。なるべく副反應を伴はない明瞭な反應をゴムに應用してゴム分子を架橋した場合果して加硫類似現象が起るや否やを検する爲に、チオグリコール $HS(CH_2)_2SH$ をゴムに反應せしめた。チオアルコール類は二重結合に對して附加反應をなす⁵⁾。其際二重結合に對する臭化水素の反應と同様に、正常反應と異常反應とが存在することが知られてゐる。ゴムに對してはチオグリコール酸 $HSCH_2COOH$ の附加が試みられてゐる。これによつてゴムに親水性が附與されると云ふ⁶⁾。又ゴムの構造に關係の深い物質としてトリメチルエチレンにつき次の反應が知られてゐる⁷⁾。