

可燃性 粉塵의 爆發火災

— 그 樣相과 豫防策 —

(二)

李 承 燁

(技術管理部 分析指導課長)

IV. 粉塵爆發의 要素

粉塵이란 “空氣와 適當한 比率로 섞일 境遇 火焰 또는 「스파아크」 등에 의해 爆發할 수 있는 작은 粒子”로서 (Uniform Fire Code Sec. 1.406), 그 爆發原理는 一般 燃燒現象과 同一하나 다만 그 燃燒의 速度가 보통의 것보다 빠를 뿐이라는 事實은 前述한 바 있다.

그러면 粉塵의 引火爆發에 영향을 미치는 主要 要素는 어떠한 것들인가— 이에 關해 考察해 보기로 하자.

우선 粉塵의 量과 粒子의 크기, 分布를 들 수 있겠다. 粉塵의 化學的性質로는 酸化하기 쉬운 것일 수록 위험성이 높음은 勿論 微細한 것일 수록 單位體積에 대한 表面積이 增大되고 反應速度가 높아치므로 더 危險하다고 한다. 그러나 微細하면 微細할 수록 空氣中에 浮遊하기가 쉬우므로 더 危險하다는 公式는 恒常 成立되는 것이 아니다. 왜냐 하면 浮遊粒子는 帶電하고 있기 때문에 電荷의 量이나 符號(+, -)에 의해 相互 反撥 또는 응집하기 때문이다. 또한 석회석과 같이 活性이 둔한 물질의 가루는 오히려 引火性 粉塵으로 인한 火災나 폭연(deflagration)의 鎮壓에 使用된다는 것이다.

그러므로 粉塵粒子의 크기만을 가지고 一律的으로 爆發의 危險性을 論할 수는 없다고 본다. 위험도의 程度를 하려면 역시 物質別로 일일이 試驗을 해서 데이타를 내어야 하며, 이에 대해서는 後論하고자 한다.

粉塵이 구름 形態로 있지 않고 들보 등에 쌓여 있을 때 (layer), 果然 어느 정도까지 있으면 安全圈內에 들 수 있을까? 이에 대하여는 소위 “粉塵의 最大 許容 두께 算出公式”이라는 것이 있는 바 이는 다음과 같이 表示된다.

$$k_s = \frac{U_2 G_r \cdot H_R}{\rho_s \cdot 10^3}$$

여기에서 k_s 는 粉塵 最大 許容 두께(mm),

$U_2 G_r$ 는 粉塵의 爆發下限 농도(g/m³)

H_R 는 室의 높이(m)를 意味한다.

即 분진의 最大 허용 두께는 對象粉塵의 爆發下限 濃도와 실내 높이, 들보 등에 쌓이는 粉塵의 밀도로 決定이 된다는 것이다.

引火熱發에 영향을 주는 要素로서는 이 밖에도 습도의 量, 산소의 濃도, 引火源의 「사이즈」와 溫度 등등을 열거할 수 있다.

그 중에서 가장 철저히 고찰되어야 할 것이 引火源으로서, 사실 一般火災에 있어서도 引火源은 가장 重要한 문제가 되는 것이다.

V. 引火源

引火源은 物體의 處理工程을 中心으로 생각할 수도 있고 物體別·場所別로 고찰해 볼 수도 있을 것이다.

어찌든 粉塵爆發을 誘導하는 가장 흔한 引火源은 工程別로 살펴 보면 場所別로 살펴 보면 결국은 작은 「스파아크」나 화염으로 흔히 귀착된다는 點은 주목해야 할 것 같다.

「스파아크」나 화염이 발생하기 쉬운 경우나 장소를 機械的, 電氣的, 化學的으로 살펴보면 :

機械的 引火源

분쇄기의 「스파아크」
送風機의 「스파아크」
「베어링」의 熱
「엘리베이터·샤프트」의 「스파아크」
機械 또는 器機의 파손
건조기의 과열
건조기의 고장

電氣的 引火源

電動機 「솔리플링」의 「스파아크」
변압기 또는 油入 「스위치」部分의 폭발
「퓨우즈」, 配線, 漏電
「스위치·스파아크」
器機 파손

化學的 引火源
및 其他

- 靜電氣의 放電
- 落雷
- 化學藥品의 自然發火
- 油浸物의 自然發火
- 직연물
- 아궁이불
- 裸火
- 「스티임」
- 「스토우브」
- 熔接(특히 불꽃)

대개 以上이 主要 引火源으로 꼽히지며, 특히 「스파아크」는 움직이는 機械部分, 機械 속에 잘못 投入된 異物質에서 발생하기 쉽다는 事實이 밝혀졌다. 「볼밀」(ball mill)과 같이 서로나 곡식을 분쇄하는 기계 속에 돌, 쇠붙이 등의 異物質이 유입되면 자연히 「스파아크」나 열이 발생하게 되는 것이다.

그리고 靜電氣는 움직이는 「벨트」部分과 「컨베이어」등에서 발생하기 쉽다. 「그러므로 흔히 「사이클론」(cyclones) 집진시 또는 「호퍼」(hopper) 搬送工程에서 분진 폭발도 많이 발생하게 된다.

여기에서, 흔히 工場 또는 빌딩 등에서 發生하기 쉬운 粉塵爆發 또는 火災의 例를 物質別 工程別 등으로 區分하여 살펴 본다면 아래와 같다.

(1) 큰 規模의 被害를 주는 例

物 質	事故와 관련된 工程 또는 場所
「알루미늄」	가루를 날게 하는 工程: 「사이클론」, 주머니 모양의 「필터·유니트」, 「컨베이어」 등 빵아 가루를 만드는 工程: 「볼·밀」 기타: 금속 「스프레이」를 할 때의 集塵室, 「스텝핑」機 등
사료, 면화씨 공정 등	분쇄기, 분해기, 「버킷·엘리베이터」, 「사이클론」 및 주머니 모양의 「필터·유니트」, 전조기, 「사일로」, 저장 체 등
석 탄	분쇄기, 選別機, 「사이클론」, 분쇄시 의 주머니 형의 「필터·유니트」 및 噴 氣 작업
「코르크」	분쇄기, 「컨베이어」, 「사이클론」, 주 머니形 「필터·유니트」
湖 精	爐, 혼합기, 분해기 (disintegrator)
「레코오드」	분해기, 「사이클론」

(「디스크」)

「마그네슘」	「볼·밀」, 「해머·밀」, 「컨베이어」, 「사이클론」
「폴리스타일 렌」	전조기, 「사이클론」, 저장체, 주머니 形 「필터·유니트」
고 무	集塵室
목 재	「사이클론」, 가루 만드는 工程

(2) 比較的 작은 規模의 被害를 주는 例

物 質	事故와 관련된 工程 또는 場所
「셀룰로이드」	「사이클론」
염 료	혼합기, 분쇄기
「에보나이트」	「사이클론」, 주머니형 「필터·유니트」
설 탕	쌓는 기계, 「사이클론」, 주머니형 「필터 유니트」
「설 파」	「믹서」, 「사일로」, 「사이클론·밀」

(3) 아주 작은 規模의 被害를 주는 物質로는 갈자, 쌀, 아연, 「지르코늄」, 종이, 「호프」, 점, 「핵사민」 등
등이 있다.

VI. 發火에 대한 敏感性

「먼지 구름」의 發火 온도는 보통 섭씨 300~600도, 最小 「스파아크」 發火 「에너지」는 10~40 「밀리줄」(millijoule)로서 보통 불전이 着火될 때에 비하면 위험성은 상대적으로 크다.

미국 내무성 광산부는 일련의 小規模試驗을 통해서 粉塵의 위험도를 측정할 수 있는 表를 作成하였다. (別表 참조)

여기에서 「發火에 대한 敏感性」(ignition sensitivity)은 「發火溫度」와 最小의 發火 「에너지」(minimum energy of ignition)의 함수를 말하며 「爆發強度」(explosion severity)는 「最大爆發壓力」(maximum explosion pressure) 및 「最大壓力上昇率」(maximum rate of pressure rise)의 함수를 말한다.

爆發可能性에 대한 比較資料를 얻기 위하여 광산부는 「피츠버어그」産 석탄 粉塵이 1立方 「피트」當 0.50 「온스」 섞여 있을 때를 표준으로 하여 이것과 다른 金屬과를 比較하였다고 하는데 이 試驗에서는 例外的인 方法을 사용한 것도 있다.

各種 粉塵의 爆發性

	粉塵의 타입	爆發指數	發火에 대한 敏感性	爆發強度	最大爆發 壓力 (psig)	壓力 상승 率의 最大 (psi /sec)	發火 온도		最小粉塵雲發 火 에너지 (joule)	最小爆發 濃度 (oz/cu ft)
							發火 온도 (섭씨)	發火 온도 (섭씨)		
농	「코카·빈」접질 (「코 카콜라」 원료)	13.7	3.6	3.8	77	3,300	470	370	0.03	0.04
	구운 「코오피」	< 0.1	0.2	0.1	38	150	720	270	0.16	0.085
	옥수수	6.9	2.3	3.0	113	6,000	400	250	0.04	0.055
산	「코르크」 가루	>10	3.6	3.3	96	7,500	460	210	0.035	0.035
	보리 엇기름	5.5	2.6	2.1	95	4,400	400	250	0.035	0.055
물	쌀	0.3	0.5	0.5	47	700	510	450	0.10	0.085
	설탕	9.6	4.0	2.4	109	5,000	370	400	0.03	0.045
化學 藥品	「아세트아세타닐라이드」	>10	6.0	1.8	90	4,800	560	—	0.020	0.030
	「아세트아세트-P-메 네티·타이드」	>10	12	4.9	87	>10,000	560	—	0.010	0.030
	「벤조익·에시드」	>10	5.4	2.1	76	5,500	620	응해	0.020	0.030
	DL-「메치오닌」	9.3	6.2	1.5	119	5,700	370	360	0.035	0.025
	「나트로소아민」	>10	5.0	8.5	175	15,000	270	—	0.060	0.025
	「설과」	>10	20.2	1.2	78	4,700	190	220	0.015	0.035
金屬·其他	미세한 「알루미늄」	>10	1.4	7.7	84	20,000	650	760	0.050	0.045
	분쇄한 「안티모니」	< 0.1	< 0.1	< 0.1	28	300	420	330	1.920	0.420
	망강	0.1	0.1	0.7	53	4,900	460	240	0.305	0.125
	「메틸·셀룰로스」	>10	9.3	3.1	133	6,000	360	340	0.020	0.030
	분쇄한 「실리콘」	< 0.1	< 0.1	1.1	87	2,400	780	950	0.960	0.110

“發火에 대한 敏感性”과 “爆發可能性強度”는 다음과 같은 公式로 붙이된다.

$$\text{發火에 대한 민감성} = \frac{\text{發火온도} \times \text{최소「에너지」}}{\text{發火온도} \times \text{최소「에너지」}} \\ \times \text{최소 밀집도} \times \text{「피크버어크」석탄분진} \\ \times \text{최소 밀집도} \times \text{「샘플」(시료)분진}$$

$$\text{爆發의 強度} = \frac{\text{최대 폭발 압력} \times \text{최대 압력 상승률}}{\text{최대 폭발 압력} \times \text{최대 압력 상승률}} \\ \times \text{「샘플」분진} \\ \times \text{「피크버어크」석탄분진}$$

爆發可能性指數(exposibility index)는 發火에 대한 敏感性와 爆發強度를 綜合하여 作成한 것으로서 어느 粉塵이 과연 爆發可能性이 큰가를 알려면 다음 表에 맞추어 보면 알 수 있을 것이다.

가령 「코르크」의 가루는 “폭발성 지수”가 >10 最

爆發의 程度와 爆發指數와의 關係

爆發의 程度	發火에 대한 민감성	爆發의 강하기	爆發性指數
약한 爆發	<0.2	<0.5	<0.1
중간 정도의 "	0.2~1.0	0.5~1.0	0.1~1.0
강한 "	1.0~5.0	1.0~2.0	1.0~10
아주 강한 "	>5.0	>2.0	>10

强, “發火에 대한 민감성”은 3.6으로 強임을 알 수 있는 것이다.

電氣振動計(oscillograph)로 粉塵爆發을 살펴 보면 壓力上昇率의 變化(variation)를 볼 수 있다. Diallyl Phthalate Polymer의 전기 진동계 記錄例에서 보듯 평강한 壓力 때문에 보통의 explosion venting은 이

런 경우 아무 쓸데가 없다는 것이다. 이런 物質은 활성이 둔한 물질의 가루를 섞어 줌으로써 오히려 폭발이 豫防되는데 이에 관한 내용은 豫防法에서 說明하고자 한다.

Ⅶ. 粉塵爆發의 豫防

爆發과 火災는 그 發生原因이, 또는 原理가 同一한 것이므로 그 豫防에도 같은 原理가 적용되어야 한다. 卽 “불의 三角形”(fire triangle)을 분리시켜 가연물, 공기, 發火源이 서로 접촉하지 못하게 하는 것이다.

그 중에서 發火源의 제거는 가장 重要하다.

粉塵爆發을 막으려면 “三角形의 분쇄” 原理를 적용하여 1. 粉塵과 공기가 혼합 가스체로 됨을 防止하고 2. 上記 혼합 가스에 대한 發火源을 제거하고 3. 강력한 局所換氣와 청소를 실시하고, 4. 粉塵의 發生을 수반하는 作業을 「후우드」 등을 씌워 격리시키거나 국소 환기를 시행하며, 5. 強力集塵設備을 갖추는 것이 가장 理想的인데 이를 同時에 수행하기란 事實上 쉬운 일이 아니다. 또한 본진 폭발이 생겨도 폭발 압력이, 경첩이 달린 창문을 개방시키거나 設計上 구획된 일부의 벽 또는 板단을 날려 보냄으로써 全體 구조적인 붕괴를 초래하느니 차라리 豫防地域에서만 피해를 입도록 하는 방법도 使用되고 있다.

以上の 原理를 좀더 알기 쉽게 적용시켜 보자.

1. 發火源의 제거

우선 靜電氣의 처리가 가장 重要하다. 靜電氣는 物質의 마찰 또는 접촉 분리에서 생기는 帶電形式이나 發生 그 自體보다 그의 集積이 문제인 것이다. 즉 두 개의 物件中 한 쪽 또는 양 쪽이 絶緣體이거나 또는 大地로부터 絶緣된 狀態에 있으면 점차 電荷가 축적이 되게 된다.

이에 의한 粉塵等的 火災危險은 機械設備 등에 帶電한 靜電氣 「스파이크」에 의한 發火 卽 不導體인 「벨트」를 使用한 動力傳導裝置의 「벨트」와 「휠」의 접촉과 같은 것이 그 例이다. 豫防法으로는 勿論 接地, 接續 등이 必要하다. 다시 말해 接地시켜 帶電體를 大地와 電氣的으로 接續하여 發生電荷를 大地로 유출시킨다는 가, 「벨트」에 塗料를 칠하든지 혹은 「벨트」 內面に 「와이어·브러시」 등을 접촉시켜 接地를 하는 것이 좋은 方法이라고 하겠다. 粉體의 수송, 혼합 등 粒子가 강하게 마찰하는 경우에는 帶電하기 때문에 裝置 도중에

絶緣體가 介在되는 경우에는 相互의 금속 부분은 굵은 銅線으로 充分히 연결하고 나서 한 줄에 地絡線에 이어야 한다. 粉體가 非電導性인 경우에는 地絡만 가지고는 荷電의 제거가 곤란하다. 이 때에는 수증기를 다량으로 내어 어느 정도 防止할 수 있다. 그러나 實際로 이것은 容易한 문제가 아닌 것이다.

또한 人體에도 靜電氣 부하가 축적될 수 있는데, 축적된 부하를 유실시키는 창 또는 뒤통이 달린 구두를 使用하면 어느 程度 부하가 감소된다. 그러나 구두 속에 모직물, 「나일론」, 滑石粉末, 견직물 등이 있다면 이러한 감소 효과가 완전치가 못하다. 이런 경우는 사람이 접촉하게 될 모든 金屬 장비는 接地를 해야 한다.

靜電氣의 發生을 豫防하는 方法은 NFPA 「스탠더드」 77M(靜電氣)에 자세히 說明이 되어 있으므로 이를 參考하는 것이 좋을 것이다.

靜電氣 외의 發火源으로서의 裸焰, 마찰로 인한 熱, 自然發火, 機械表面의 열, 직연불, 용접 등등이 있다. 이에 관한 자세한 論議는 省略하기로 한다.

2. 당해 工程의 분리

粉塵의 發生이 工程上 불가피한 경우에는 最大限度의 豫防對策을 세우는 한편 萬一의 境遇에 對備해서 工場 建物과 分離하여 建設하되 內部는 勿論 비가연성 材料를 使用해야 한다. 그러나 他建物과 불가불 連結되어 있어야 한다면 두 建物이 「타트」나 「파이프」 등으로 밀접하게 연결되지 않도록 함이 좋다. 한 建物에서 爆發이 있을 때 그 爆發이 「파이프」 등을 통해 直接 옆 건물로 파급이 되기 때문이다.

또한 粉塵이 發生하는 器機, 機械는 「후우드」 등을 씌워 격리시키고 強力한 集塵을 하도록 하되 集塵機는 소위 wet-type collector로 하고 집진기가 긴 「타트·시스템」을 통해 있으면 위험하므로 될 수 있는 한 기계에 가깝게 設置함이 좋다. (「알루미늄」이나 「마그네슘」 같은 物質은 wet collector에서 물과 作用하면 hydrogen을 形成하므로 이런 種類의 物質에는 wet-type collector를 使用하지 말아야 할 것은 常識에 속하는 일이다.)

通氣孔에 있어서 NFPA는 폭발의 強度를 4等級으로 나누고 各級에 필요한 通氣孔의 面積, 벽, 지붕의 強度를 다음과 같이 規定한다고 한다.

(1) 약한 爆發: 通氣孔의 面積 $1ft^2/100ft^3$

벽 또는 지붕의 강도 $300lb/ft^2$

(ㄴ) 中 정도 폭발 : $1ft^2/50ft^3$, $30lb/ft^2$

(ㄷ) 강한 폭발 : $1ft^2/15ft^3$, $300lb/ft^2$

(ㄹ) 아주 강한 폭발 : 그 以上

Explosion Venting에 관한 NFPA 「스탠더드」는 「스탠더드」 제68번에 수록되어 있다.

3. 不活性氣體의 注入

진조기, 분쇄기, 혼합기, 「탱크」, 「오븐」, 지하 저장실, 저장 「탱크」와 같이 사람이 자주 드나들지 않고 밀폐가 가능한 곳에는 수증기를 넣어서 폭발을 예방할 수 있고 inert gas 즉 不活性 기체——예를 들어 탄산 「가스」, 질소, 「아르곤·가스」——를 주입시킴으로써 安定시킬 수가 있는데 이는 산소의 濃度를 저하시키거나 粉塵을 진정시키는 효과를 얻기 위해서이다. 여기에 대하여는 자세하게 論할 紙面이 없으므로 NFPA 「스탠더드」 69번 (爆發豫防 「시스템」)의 부록(Inert Gas System)을 參考하기를 권한다.

inert gas 外에도 탄광 같은 곳에서는 岩粉을 사용하여 炭塵의 浮遊를 억제한다고 한다.

4. 内部施設

粉塵이 쌓여 소위 layer가 되는 것을 防止하려면 매 들보나 선반 등을 될 수 있는 대로 除去해야 한다. 그러나 이것은 實際로 어려운 일이므로 불가피하게 設置하는 때에는 그 角度가 경사지게 하고 表面을 매끈한 재료로 하여 粉塵이 미끄러지게 만들고 定期的으로 먼지를 털어내는 作業을 할 수 있게 水平 기둥을 적당한 位置에 두도록 한다. 비단 기둥 뿐만 아니라 벽면도 광택이 나는 「에나멜」 칠을 하여 「스무우드」하게 하는 것이 安全하며, 청결은 필수 조건이므로 정기적으로 정소를 實施해야만 할 것이다.

그러나 청소시에 오히려 粉塵雲을 形成시켜 爆發을 할 可能性도 있는 것이므로 모든 火源을 철저히 봉쇄하고 먼지를 흡수하는 眞空 소제기를 쓰는 것이 더욱 効果的이다.

5. Venting

파괴의 범위를 가능한 한 축소하기 위하여 잘 「디자인」된 “explosion vent”를 設置하는데, 이를 설치할 경우 다음과 같은 事實들을 염두에 두어야 할 것이다.

(ㄱ) 보통 建物の 벽은 内部壓力이 지속적으로 1 psi (144 psf) 정도가 되면 견디지 못한다.

(ㄴ) Vent가 있더라도 그 것을 여는 시간이 오래 걸리면 방압의 壓力增加 현상이 있어 시간이 오래 걸릴

수록 나쁜 것이다. 그러므로 Vent는 가볍고 有事時 열리기 쉽게 考案된 것이어야 한다.

6. 粉塵의 배출

집진기로 분진을 운반하는 「파이프」는 金屬製여야 하며 그 「파이프」의 内部가 거칠지 않고 매끈한 것이어야 한다. 또한 굽어 있으면 안 된다. 왜냐 하면 분진의 마찰이 될 수 있는 한 배제되어야 하기 때문이다. 불가피하게 「파이프」를 구부려야 한다면 그 각도가 아주 완만하고, 날카로운 매듭이 전혀 없어야 한다.

7. 鎮 壓

英國空軍은 2次大戰後에 實施한 일련의 試驗結果 興味로운 事實을 發見했으니 그 것은 引火가 일단 시작된 後에라도 爆發을 鎮壓할 수 있다는 것이다. 이 事實이 研究의 對象이 된 것은 大戰中에었는데, 공격을 마치고 귀머하는 비행기 중 다수가 거의 비어 있는 인로 탱크를 관통한 소이탄 등으로 인해 결국 폭발이 發生함으로써 실종되는 수가 많다는 것을 認知하고 나서 부터였다.

이를 調査한 사람들은 세밀하게 연구한 결과 初期段階에 「가솔린」 증기가 比較的 서서히 그 壓力이 증가되며 이 경우 이를 재빠르게 탐지, 鎮壓을 하면 폭발이 防止될 수도 있다는 것을 발견하게 되었다.

이 연구 결과를 상업적으로 적용하여 英國의 「그라비너」(Graviner)社는 工場이나 저장소 등에서 粉塵의 폭발이 생키려고 할 때 이를 재빠르게 탐지, 억압하는 設備을 개발했는데 美國의 펜웰(Fenwal)社는 그레비너社로부터 이의 製造權을 사서 壓力探知機, 放熱探知機, 半球形壓力 억압기를 生産하고 있다.

그 原理를 간단히 說明하자면, 우선 대단히 민감한 반응을 보이는 壓力 탐지기를 설치해 놓고 그 옆에 壓力上昇 抑壓機를 담은 壓力 억압기를 단아 놓는다. 탐지기에는 熱 탐지기, 光 탐지기 등이 있고 억압제에는 물, Chlorobromomethane 등이 있다.

일단 壓力이 상승하면 탐지기는 이를 재빠르게 탐지, 자동적으로 억압제를 담은 容器를 더뜨리게 함으로써 壓力의 상승을 방지하는 것이다.

以上으로 粉塵爆發의 原理와 그 豫防原理를 간단하게 說明하였으나 紙面 관계로 그 具體的인 面을 살펴 보지 못함이 유감이다.

구체적인 面을 다른 冊子로는 英國 Department of Employment에서 펴낸 “Dust Explosion in Factories” 및 美國 Factory Insurance Association에서 만든 “Dust Explosion—Analysis and Control”이 있다. 특히 前者는 後者에 비해 좀더 구체적이고 實際的이어서 추천할 만 하다. <끝>

調査對象者 600名은 男性이 361名, 女性 235名, 性別未詳 4名, 學歷別로는 高卒以上 259名: 高卒以下 311名, 學歷未詳 30名, 그리고 職業別로는 中學生 60名, 高校生 83名, 大學生 44名, 會社員 118名, 公務員 79名, 家庭主婦 71名, 教師 65名, 其他 80名 등으로 構成되었다.

全體的으로 보아 火災安全 및 豫防에 관한 一般人들의 常識程度는 매우 높은 편이나 男性보다는 女性이 常識程度가 낮고, 火災豫防을 위해서는 安全點檢이 必要하다고 생각하는 사람들과 啓蒙活動이 必要하다고 생각하는 사람들은 前者가 49.67%, 後者가 42.33%로 나타났으며, 全體의 66%가 學校教科課程에 防火教科目도 두어야한다고 생각하고 있는 것으로 나타났다.

또한 대개의 職場에는 防火管理責任者를 두고는 있으나 每日「체크」하는 곳은 平均 38.58%밖에 되지 않고 그 나머지는 週1回 또는 1個月에 한번 정도밖에 「체크」하고 있지 않는 것으로 나타나 事實上 없는 것이나 마찬가지로 解釋되므로 하나의 問題點이 되고 있다.

그리고 火災豫防啓蒙方法으로는 『映畫나 「슬라이드」巡回上映』을 으뜸으로 指目하고 있어 本協會弘報室에서는 여기에 대한 研究를 進行하고 있으며 또한 映寫機 1대를 緊急히 購入, 4月末에 製作된 火災豫防啓蒙文化映畫를 各職場과 工場에 巡回上映하고 있다.

19個設問中 以上에서 言及한 것 이외의 主要한 것 몇개에 대한 統計分析은 다음과 같다.

① 『消防에 대한 教育이나 訓練을 받은 일이 있는가?』……『있다』는 應答이 總 600名中 450名(75%), 『없다』는 應答이 148名(24.67%), 無應答이 2名으로 大部分의 사람들은 消防에 대한 教育이나 訓練을 받은 일이 있는 것으로 나타났다.

그러나 24.67%나 되는 148名이 아직까지도 消防에 대한 教育이나 訓練을 받은 經驗이 없다는 것은 그만큼 消防分野, 특히 火災에 따른 人命安全에 脆弱點이 있는 것으로 보아야 할 것이다.

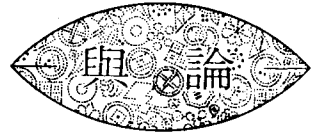
性別, 學歷別, 職業別로도 이 應答의 比率은 비슷

하나 特異하게도 消防에 대한 教育이나 訓練을 받은 일이 없는 階層은 大學生들인데 이는 總 75%에서 12.37%가 낮은 63.63%에 지나지 않고 있다.

② 『火災申告電話番號는?』……正答인 『119번』이 569名(94.83%), 『117번』이 1名, 『113번』이 25名(4.17%), 『모르겠다』가 5名이다. 이로써 總 600名中 31名(5.12%)이 火災申告電話番號를 모르고 있거나 잘못 알고 있는데, 특히 이 31名中에는 高卒以上の 教育을 받은 사람들이 19名이나 있어 學歷과 常識이 반드시 比例하는 것은 아니지만 이는 理解가 困難하다.

또한 中學生 60名中 단 한명만이 『119번』을 모르고 있어 이들의 知得率은 98.33%나 되나 大學生들은 이들보다도 12%程度가 낮은 86.36%로 나타났다.

③ 『建物에 불이 나서 당신이 갇혀있는 5層에 煙氣가



本協會의 防火業務開發과 弘報活動의 方向設定에 參考하고자 本協會 弘報室에서는 今年 4月 14日부터 30日까지 火災安全 및 豫防에 관한 一般人들의 常識程

度를 調査하고 있다. 어떻게 해야 하는가?』……『창문으로 뛰어 내린다』가 總600名中 26名(4.33%), 『벽에 기대어 救助班이 올 때까지 기다린다』가 56名(9.33%) 『모르겠다』가 30名(5%), 無應答이 3名 그리고 가장 適合한 答인 『얼드린 자세로 적당한 脫出口를 찾아 나온다』는 應答은 435名(80.84%)으로써 대부분이 이러한 狀況에서의 安全에 대해서는 잘 알고 있다고 보아야 하겠다.

特異한 것은 高卒以下(中高中生包含)도 78.13%가 이

를 알고 있는데 반하여 大學生들은 70.45% 밖에 미치지 않고 있다는 사실로써 이는 大學生들의 安全에 대한 이러한 常識은 어느 層보다도 낮다는 것을 말해 주는 것이다.

④ 『電氣製品을 購入할 때 무엇부터 確認하는가?』……『製造會社』가 107名(17.83%), 『價格』이 12名(2%) 『安全度』가 466名(77.67%), 『모양』이 10名(1.67%) 등으로 나타났으며 性別, 學歷別, 職業別로도 거의 비슷하다.

그러므로 大部分이 電氣製品을 살 때에는 價格이나 製造會社等보다도 安全度를 우선 確認한다는 것은 防火安全의 側面에서 매우 좋은 現象이라고 보아야 한다.

⑤ 『電氣器機에서 불이 나고 있다. 어느 消火器를 使用하여야 가장 좋은가?』……이의 正答은 『粉末消

69.24% (65名中 45名)가 이를 제대로 알지 못하거나 모르고 있다는 것은 또한 다른 하나의 問題로 보아야 할 것이다.

⑥ 『新聞 T.V 등의 火災報道를 關心있게 보는가?』……總 600名中 71.5% (429名)가 『關心있게 본다』고 답하고 있으며, 男性 68.15%가 女性은 76.17%가 『關心있게 본다』고 답하므로써 男性보다 女性이 火災報道를 더욱 關心있게 보는 것으로 나타났다.

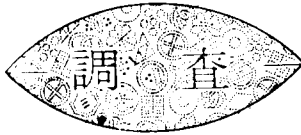
또한 學歷別로는 高卒以上 67.57%, 高卒以下는 75.24%가 關心있게 보는 것으로 나타나 高卒以上이 高卒以下보다 火災報道에 대한 關心度가 낮다.

職業別로는 大學生 44名中 52.29%만이 『關心있게 본다』고 답하고 있어 어느 層보다도 比率이 낮으며 反對로 家庭主婦들은 84.5%로 가장 높은 比率을 보이고 있다.

⑦ 『어느 層에 防火教育을 實施하여야 큰 效果를 거둘 수 있다고 생각하는가?』……『就學以前의 어린이들』이 59名(9.83%), 『國民學校兒童들』이 133名(22.16%) 『中·高等學生들』이 115名(19.17%), 『大學生』이 4名 『家庭主婦』가 109名(18.17%), 『會社員들』이 74名(12.33%), 『建物所有主』가 99名(16.5%)으로 『國民學校兒童들』에 대한 應答率이 제일 높다.

그러나 이는 다른 어느 것에 비해 훨씬 높은 比率이 되지 못하고 또한 다른 應答들이 차지하는 比率은 비슷비슷하므로 사람들은 防火教育의 對象과 그 效果에 대해서는 客觀的으로 統一된 見解를 갖고 있지 못하다.

그러나 여기에 단하나 크게 共通된 意見이 發見되고 있는데 그것은 總 600名中 단지 4名만이 防火教育의 對象에 大學生들을 指目하고 있어 大學生層은 거의 모든 사람들에 의해 防火教育對象에서 排除당하고 있다는 것이다.



弘 報 室

度를 알아 보고 또 그들의 意見을 들어보기 위해 19個項目으로된 質疑書를 作成, 無作為抽出方法으로 總 600名에 대해 輿論調查를 實施하였다.

火器』로써 總 600名中 233名(39.67%)이 이를 알고 있으며 나머지는 『물소화기』, 『泡沫消火器』 또는 『모른다』고 應答하였다.

消火器의 用途와 그 使用方法等은 防火側面에서 常識化되어야 함에도 불구하고 60.33% (362名)가 이를 제대로 알고 있지 못하거나 모르고 있다는 것은 커다란 問題點으로 取扱되어야 할 것이다.

특히 많은 學生들을 가르치는 立場에 있는 教師들이

