

22. 粉体発火現象の研究(第2報)

発火限界に及ぼす添加物質の影響

後 藤 康 平, 水 渡 英 二

アルミニウム等の金属粉体の爆発の起る最小量即ち爆発下限界を測定する方法として噴射試験法を考察した。それは硝子製小器に一定量(α gm)の金属粉末を取り一定圧力の空気流により噴出せしめて金属粉煙を発生し、噴出口より種々の距離(α cm)に点火源を置き発火の有無を検するのである。(同時に写真撮影す)

金属粉の量 α を縦軸に距離 α を横軸にして発火の有無を図示すれば発火限界曲線が得られる。これにより各試料の発火性を比較した。

(1) 各種添加源に依る実験

点火源として (イ) 電気抵抗加熱線 (ロ) 電気火花 (ハ) 焰 (ニ) 光 (写真用閃光電球) 等を用いた。(イ) の場合には限界温度 875°C となった。(ハ) が最も発火し易い。(ニ) 電球よりの光により粉煙が点火し又逆に点火した粉煙によっても電球が点火するもので興味ある問題である。

(2) 各種粉末による実験

各社の種々の種類の Al, Mg 粉末に就いて発火限界曲線を求めた。顯著なる結果の一つは、塗料又は標識用として製造せる光澤ある(ステアリン酸を含む)鱗片状の Al 粉末は甚だ発火し易いが、爆薬用に製造せる無光沢粒状の Al 粉末は殆んど発火性がなかった。

(3) 添加物質の影響の実験

Al 粉末に次の如き種々の添加物を種々の組成(%)に混じ発火限界曲線(α - α 曲線)及び最小添加量と%との関係図を求めた。

酸化物	Al_2O_3 Fe_2O_3	
塩化物	KCl , NaCl , NH_4Cl	
硝酸塩	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, NH_4NO_3	及
硫化物	Sb_2S_3	

発火抑制の一番強いのは酸化物、一番弱いのは $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ にて 90% でも尚着火

した。塩化物は三つとも大体類し両者の中間にあり特長として60%迄殆んど影響なくそれ以上で急に抑制する。上の試料中には発火を促進するものは見出されなかった。

23. ニトロ基によるアルキル基の活性に関する研究 (第1報)

小 田 良 平, 鶴 田 禎 二

o-, p-Nitrotoluol に Alkali が作用する時, o- の場合は Anthranil 酸並に Amin を, p- の場合は Stilben 系化合物を手へる事は周知の通りである。この両者の相異点に關し反應機構説明の代表的なものとして Porai-Koshitz 及 Lock の説があるが o-, p- を通じ普遍的とは見做し難い。私達の研究方向も自然この残された問題に向かつて来る。

(1) p- の場合にも Aminocarbonsäure や Amin は得られないだらうか?

(2) Amin の生成に對蹙的な酸化生成物は得られぬか? この際, Mono-nitro- の代りに Dinitro- を用ひたならばある偏移を起さぬか?

以上の二点に着目して行つた実験結果を次に示す。

(1) o-Nitrotoluol 25g と 70% KOH 水溶液 38.5g と 200°~210°C にて反應させる。生成物として Anthranil 酸 2g, o-Toluidin 2g, Azoxytoluol 0.5g を得た。(2) p-Nitrotoluol 30g を o- の場合と同様に反應せしめると大部分 (20g) は赤褐色樹脂狀物となるが極く少量の p-Toluidin の生成を認めた。後者は Acetyl 化物 (0.2g [F. 1440]) として確認した。(3) 2,4-Dinitrotoluol 14g を常法により反應せしめると (この際 NH₃ ガスの発生顯著), 樹脂狀物 6.2g の他に p-Nitro-o-toluidin [F. 108°] (Toluidid [F. 149°]) 0.1g, 羧酸 0.3g を得た。(4) 2,6-Dinitrotoluol 20g より (反應中 NH₃ ガスは 2,4- の時より顯著に発生), 樹