

硫黄水和剤の発火に及ぼす 雰囲気条件の影響について

和 田 弘*

1. はしがき

昭和40年2月28日、江東区大島町8丁目12~20、H化学工業KKで、乾燥中の硫黄水和剤の発火に起因すると思はれる火災が発生した。乾燥は、80°C 恒温、4 m³/min 排気の条件で運転されていたが、乾燥終了も間近い、約20時間経過した頃、熱源のスチームを止めずに、排気用モーターを停止したため乾燥庫内温度が急上昇した。そのため硫黄水和剤が過熱され、発火に至ったものと思はれる。よって、乾燥温度の急変化が、硫黄水和剤の発火に、いかなる影響を与えるかを実験的に調べた。

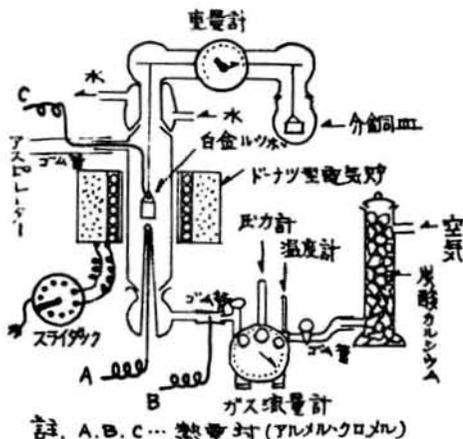
2. 実験概要

本実験は、予め五酸化燐の入ったデシケーター中に

第1表

成分	硫黄	リン	粘土	チタン	界面活性剤
配合	82	5	10	2.5	0.5

第1図 熱天秤



一週間封入して置いた硫黄水和剤(成分、配合は第1表に示す。)を試料とし、約1.4grを熱天秤(第1図)の白金ルツボに採取して、電気炉で温度を、アスピレーターで通気量を、それぞれ適宜調整して試料雰囲気を変え、その間における試料の重量変化を測定したものである。

3. 実験

予め、デシケーター中で脱水した試料を白金ルツボに採取して、概要で述べた手順に従って、下記の条件で実験を実施した。

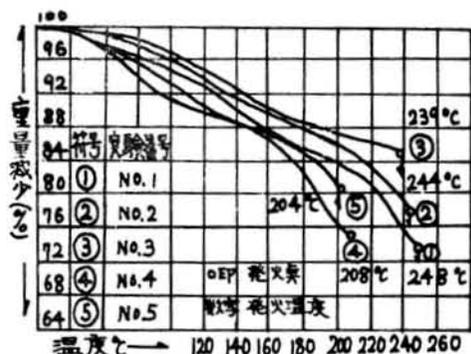
実験番号	採取量 (gr)	通気量 (l/min)	昇温速度 (°C/min)
No. 1	1.4500	0.25	5.0
No. 2	1.4206	0.23	6.7
No. 3	1.4008	0.21	7.2
No. 4	1.4510	自然	25.0
No. 5	1.4011	自然	33.0

(註) 実験は、同一条件で各3回実施し、数値は、その平均値である。

4. 実験結果

熱天秤を使用して、温度、通気量を適宜に変えた場合の、試料重量の減少率と温度との関係を第1図表に示した。これから次のことが分る。

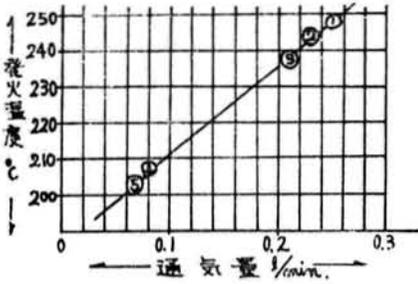
第1図表



* 第二研究室

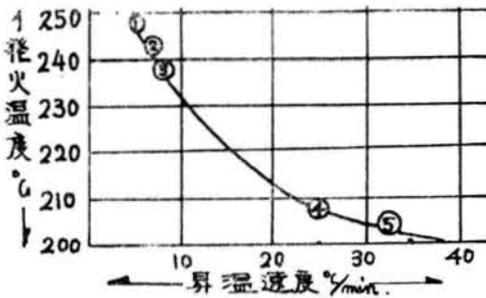
- (1) 硫黄水和剤の発火点は、概ね 204~248°C の範囲にある。
- (2) 強制通風をした場合は、発火点が高温側に移行する傾向がある。その様子を、通気量と発火点との関係図表(第2図表)に示した。

第2図表



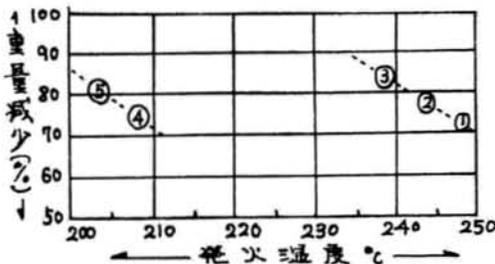
- (3) 昇温速度を上げると、発火点が低温側に移行する傾向がある。その様子を、昇温速度と発火点との関係図表(第3図表)に示した。

第3図表



- (4) 昇温速度が大きくなると、発火の時機が、試料重量の減少率の少ない方に移行していく傾向がある。その様子を重量減少率と発火点との関係図表(第4図)に示した。

第4図表



5. 考 察

熱電対を使用して温度計測する場合、熱電対の線径、昇温速度、通気量等に起因する指温遅れが、計測誤差あるいは Time-lag (遅れ) としての測定上の問題を残すが、試料雰囲気条件を変えることによる、試料に及ぼす物理的な影響は、かなり大きく本実験の結果にも示された如くである。

試料の置かれている雰囲気温度の上昇が、試料自体の温度上昇より大きい場合は、試料表面が過熱されるので、試料の芯部に達し得ない局所的な熱分解がゆう起される。よって試料重量の減少率が小さい時点で試料表面が発火点に達して発火するものと思はれる。以上の理由から、雰囲気温度の昇温速度が小さければ、それだけ試料温度の上昇も緩慢となり、試料の芯部に至る平均した温度上昇がみられるので、発火点に達する時点での、重量減少も割合に多くなり、計器の示温も高温側に移行しているものとなるのである。

発火温度—昇温速度—重量減少等の各関係から、雰囲気条件の変化が、発火点に及ぼす影響について、実験的に検討してきたが、かかる現象は、一般的なものであって、とくに温度制御のさいの操作にあっては留意されるべき点と想料するところである。

6. あとがき

今日、引火点とか、発火点を実測する場合、試料の温度を5°C/min程度の昇温で取扱うというのが一般的であるが、その場合の測定値は、飽くまで5°C/min昇温条件のもとでの測定値であって、その値が、いかなる雰囲気条件にも充当するとは限らないものである。むしろ、その条件より過酷なものである場合は、引火点、発火点として示されている値よりも、低い値で現象が発生する危険性が充分にあるので、注意されるべき点と思はれるところです。