

「粉塵爆発」の教材化の試み(Ⅱ)

Challenge Teaching Materials of Dust Explosion(Ⅱ)

○ 木幡大河, 佐藤真里, 菅原布美, 佐々木聡也, 八木一正(岩手大学教育学部)
菊池新司(岩手大学付属中学校)

<和文抄録>

本研究では独自の粉塵爆発装置を作成し、視覚的に捉えやすい「粉塵爆発」の教室規模での教材化を試みる。粉塵爆発が起こる条件を研究することで再現性の高い教材を目指している。

<キーワード>

粉塵爆発 教材化 防災 引火 エネルギー 燃焼 表面積 再現性

1. はじめに

近年、生徒の理科離れを防ぐために、体感的な授業や視覚的に捉えやすい授業が重要とされているが、その中で当研究室は、視覚的にもインパクトのある「粉塵爆発」と呼ばれる現象の教室規模での教材化を試みる。

ところ、これも引火しなかった。「片栗粉」と「埃」は爆発しなかったが、電子レンジで1分ほど乾燥させたところ、爆発が起こった。

まとめ

①爆発するためには粉塵の粒子が細かい、完全な粉状態であることと、十分に乾燥している必要がある事がわかった。

2. 粉塵爆発装置を用いた爆発実験

教室規模で、粉塵爆発を起こすために写真の様な装置を作成した。

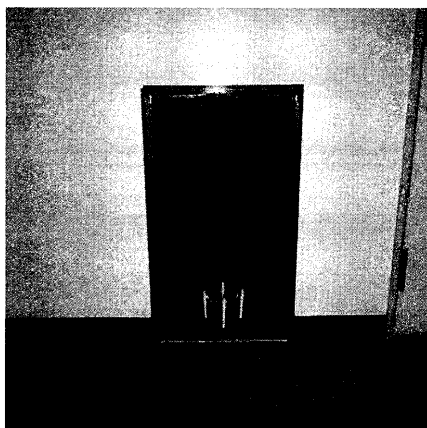


写真1. 独自に作成した粉塵爆発装置

4. 教材化について考察と今後の課題

教室規模での教材化には、成功率などを考えると「シュガーパウダー」が一番適しているのではないかと。また教材化に当たって、粉塵にすることで酸素と触れる表面積が増え、引火する。という知識に繋がれる燃焼の授業、エネルギーの移り変わりの授業、また、「地震」の単元においても、地震により倒壊した建物から生じる粉塵でこのような爆発が起こる可能性があるなど、防災意識の向上に繋がたい。爆発の起こる条件をしっかりと把握し、再現性の高いものにすることが課題である。

3. 実験の結果とまとめ

今回、試料に「シュガーパウダー」「小麦粉」「片栗粉」「埃」「グラニュー糖」を用いた。結果は、「シュガーパウダー」、「小麦粉」は爆発を起こし、「片栗粉」「埃」は引火しなかった。また「シュガーパウダー」より粒子の大きい「グラニュー糖」で試した

5. 参考文献

【①】インターネット資料

「粉塵爆発のメカニズムを探る」

<http://www15.plala.or.jp/katya/hunnjinnbakuhatu.html>