

- TÍTULO:** *PRODUCTOS PULVERULENTOS Y LA FORMACIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS*
- AUTORA:** DÑA. ALBA SANTAMARÍA HERRERA
- PROGRAMA DE DOCTORADO:** QUÍMICA AVANZADA
- ACTO Y FECHA DE LECTURA:** EL ACTO PÚBLICO DE DEFENSA DE TESIS SE DESARROLLARÁ EL DÍA 26 DE ABRIL DE 2024, A LAS 12:00 HORAS, DE MANERA PRESENCIAL, EN EL SALÓN DE ACTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (UNIVERSIDAD DE BURGOS).
- DIRECTOR:** D. FRANCISCO JAVIER HOYUELOS ÁLVARO
- TRIBUNAL:** D. JAVIER GARCÍA TORRENT
D. SATURNINO IBEAS CORTÉS
D. JAVIER TELMO MIRANDA
DÑA. ISABEL AMEZ ARENILLAS
DÑA. ANA MARTA NAVARRO CUÑADO
- RESUMEN:** El polvo combustible es definido como aquellas partículas sólidas que se encuentran finamente divididas, con un tamaño de 500 micrómetros o inferior, y que pueden formar una mezcla explosiva con aire en condiciones normales de presión atmosférica y temperaturas normales. Este tipo de polvo se encuentra presente en diversas industrias, tales como el sector de la madera, la producción agroalimentaria o la cosmética, entre otras, de modo que esta tesis se enfoca en el estudio y caracterización de las muestras de procedencia industrial con el objetivo de determinar los parámetros como la humedad, el tamaño de partícula, la estructura microscópica etc., que resultan claves para la generación o no de una atmósfera explosiva.
- La principal novedad aportada por esta investigación es el estudio de las atmósferas explosivas generadas por polvo, considerando como atmósfera explosiva la mezcla de polvo y aire en condiciones atmosféricas que ,en presencia de una fuente de ignición, es capaz de generar una explosión, con efectos más o menos graves sobre la integridad de las personas y las estructuras de las instalaciones.
- Además, en esta memoria se recoge una gran variedad de productos distintos, que abarcan sectores de producción industrial muy diversos, realizando un análisis exhaustivo de cada uno de ellos para conocer sus características a varios niveles, desde su estructura microscópica, utilizando la microscopía electrónica de barrido; sus enlaces químicos, mediante la espectroscopía de infrarrojos; los procesos térmicos por medio de las termogravimetrías y calorimetrías, así como la explosividad empleando un tubo Hartmann modificado con temporizadores y un transmisor de presión. En este tubo se emplean dos fuentes de ignición, una resistencia eléctrica que simula la presencia de superficies calientes en la industria, y un arco eléctrico, que se asemeja a las chispas o energía electrostática que se puede generar en el trabajo con maquinaria pesada.

El objetivo principal de esta tesis es el estudio de las características de los distintos combustibles en forma de polvo que pueden dar lugar a la generación de atmósferas explosivas, para conocer qué condiciones resultan determinantes en la clasificación de los distintos tipos de polvo en función de su probabilidad para provocar una explosión.

Asimismo, se utilizan sustancias no combustibles, como es el caso del bicarbonato sódico, que se adiciona al polvo combustible para conocer cómo afecta a la reacción de ignición y comprobar si es posible la inhibición de las explosiones por este método.

Los resultados obtenidos permiten ampliar el conocimiento acerca de la formación de atmósferas explosivas en base a las características del polvo combustible y poder realizar predicciones sobre su explosividad o no.

Como fin último se considera que este estudio puede resultar de ayuda en el ámbito preventivo de los distintos sectores industriales, de manera que se puedan adoptar las medidas de prevención de riesgos necesarias, cumpliendo así una doble misión de innovación investigadora y estudio técnico preventivo.

PALABRAS CLAVE: atmósferas explosivas, polvo, prevención, calorimetría, inhibición.

KEYWORDS: explosive atmospheres, dust, prevention, calorimetry, inhibition.