



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI



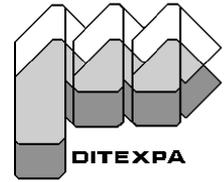
DETERMINACIÓN DE LA EMISIÓN DEL INFRARROJO EN EL TEJIDO DENOMINADO “IONIZED”

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera

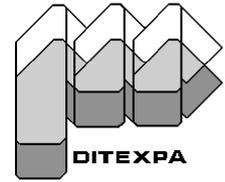
INFORME 0303/15

SOLICITADO POR EL INSTITUTO EUROPEO DE LA CALIDAD DEL SUEÑO S.L



INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS TEJIDOS.....	3
2.1.- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)	3
2.2.-Determinación de la composición química de las micropartículas mediante EDX.	6
2.2.1.- Resultados del EDX.....	6
2.2.2.- Composición química de las partículas	12
2.3.-Determinación de la emisión de Infrarrojo por medio del FTIR.....	13
3.- Conclusiones.....	14



1.- INTRODUCCIÓN

La razón social Instituto Europeo de la Calidad del Sueño S.L, en adelante ESCI (Valencia), ha presentado en los laboratorios del Departamento Textil de la Universidad Politécnica de Valencia – Campus d'Alcoy, un tejido similar a una funda de colchón que según indicaciones del cliente contiene un acabado que permite emitir radiaciones "en el espectro IR

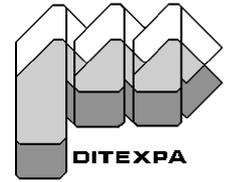


Para determinar las características del tejido se estudia su composición química mediante el microscopio electrónico de barrido (SEM) y también se estudiará la emisión del infrarrojo por medio de transmisión espectroscópica de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR), en el rango espectral comprendido entre 400-4000 cm⁻¹

2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS TEJIDOS

2.1.- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)

El microscopio electrónico de barrido (SEM) es un instrumento capaz de ofrecer un variado rango de informaciones procedentes de la superficie de la muestra. Su funcionamiento se basa en barrer un haz de electrones sobre una probeta previamente preparada, mientras en un monitor se visualiza la información que hayamos seleccionado en función de los detectores que hayan disponibles.



En las siguientes imagenes (figura 2 y figura 3) podemos determinar que las fibras presentan un recubrimiento de micropartículas de un tamaño aproximado entre 2-5 micras. El peso aproximado de las microparticulas del orden del 1,5%



Figura 2.- Microscopía a 990 aumentos

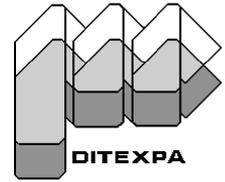


Figura 3.- Microscopía a 980 aumentos

2.2-Determinación de la composición química de las micropartículas mediante EDX.

El microscopio con detector de rayos X (EDX) además de obtener la imagen de la superficie de la muestra analizada, aunque a menor resolución, se puede obtener información analítica cualitativa y cuantitativa sobre la composición de determinados átomos.

Con el fin de caracterizar las micropartículas se ha utilizado el microscopio electrónico de barrido JEOL JSM 6300 con sistema de microanálisis de rayos X Link-Oxford-Isis. Equipo perteneciente al servicio de microscopía de la Universitat Politècnica de València.

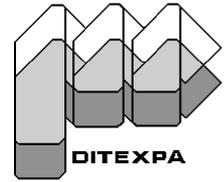


Para realizar el análisis se ha utilizado un voltaje de 20 KeV. Las muestras se han recubierto previamente con una capa nanométrica de grafito, con el fin de tratar la muestra para que sea conductora y que este recubrimiento no interfiera en el análisis.

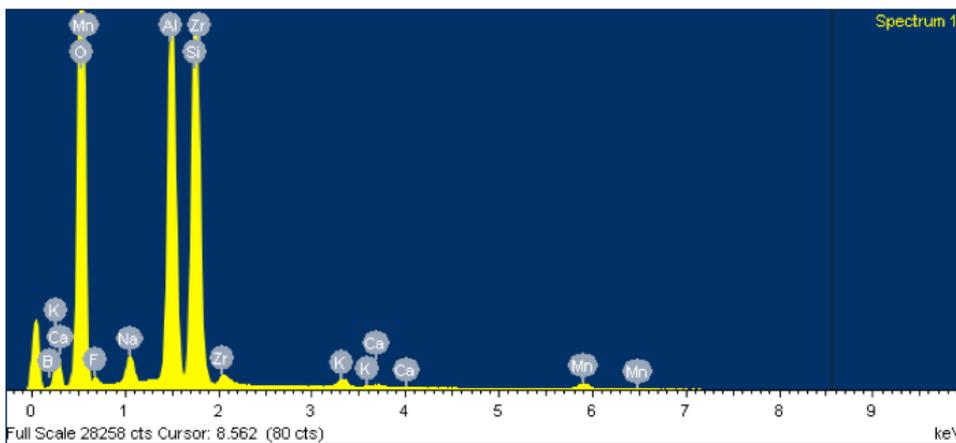
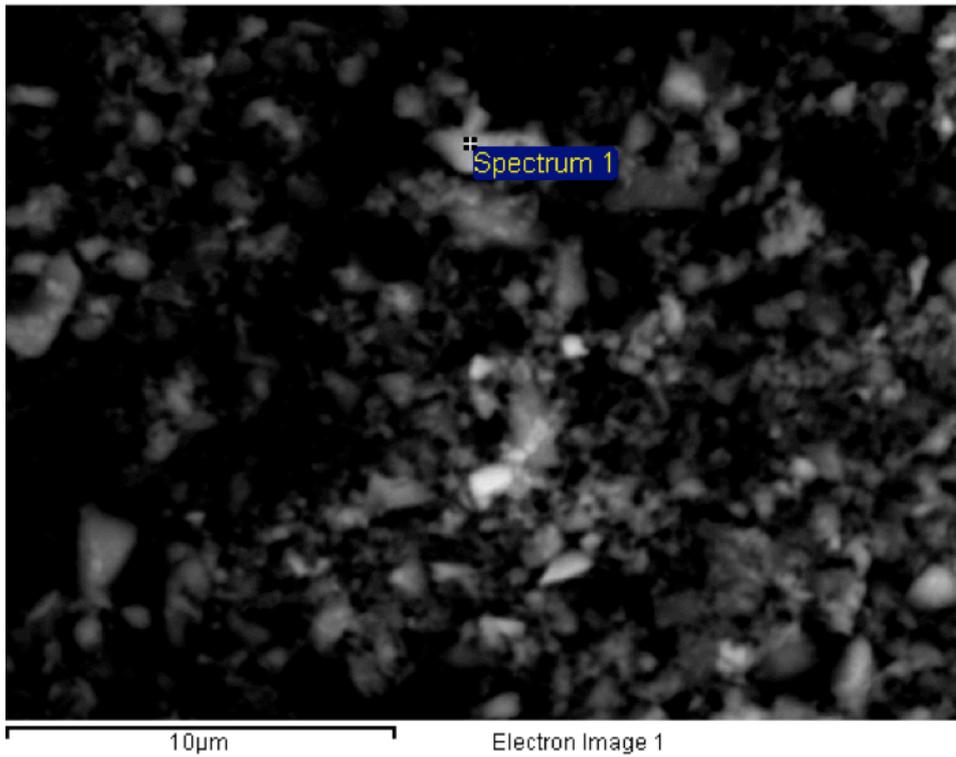
Figura 4.- EDX de la Universidad Politècnica de Valencia

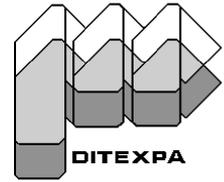
2.2.1.- Resultados del EDX

A continuación mostramos las cinco gráficas de las micropartículas encontradas en el tejido a través del EDX.

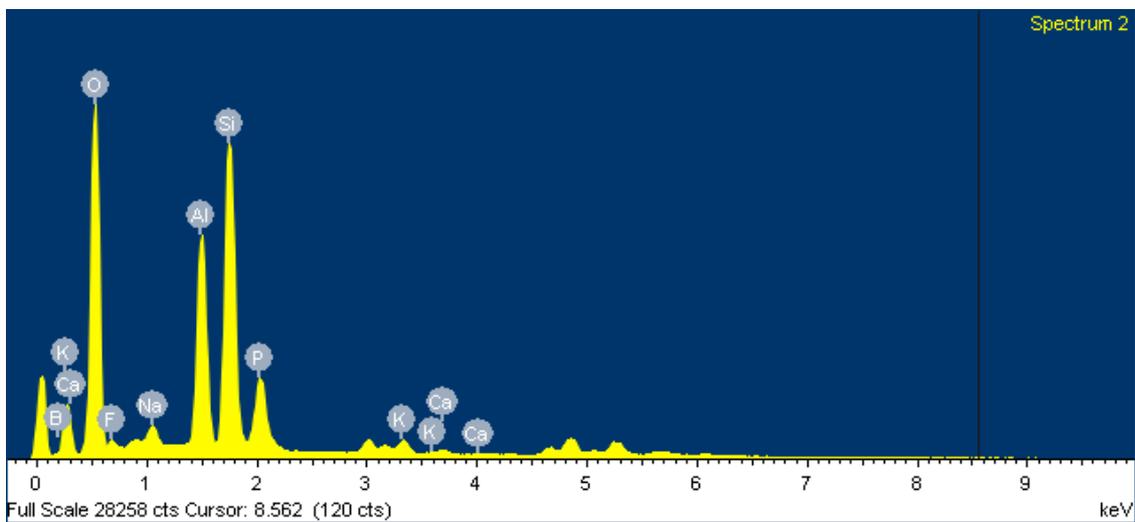
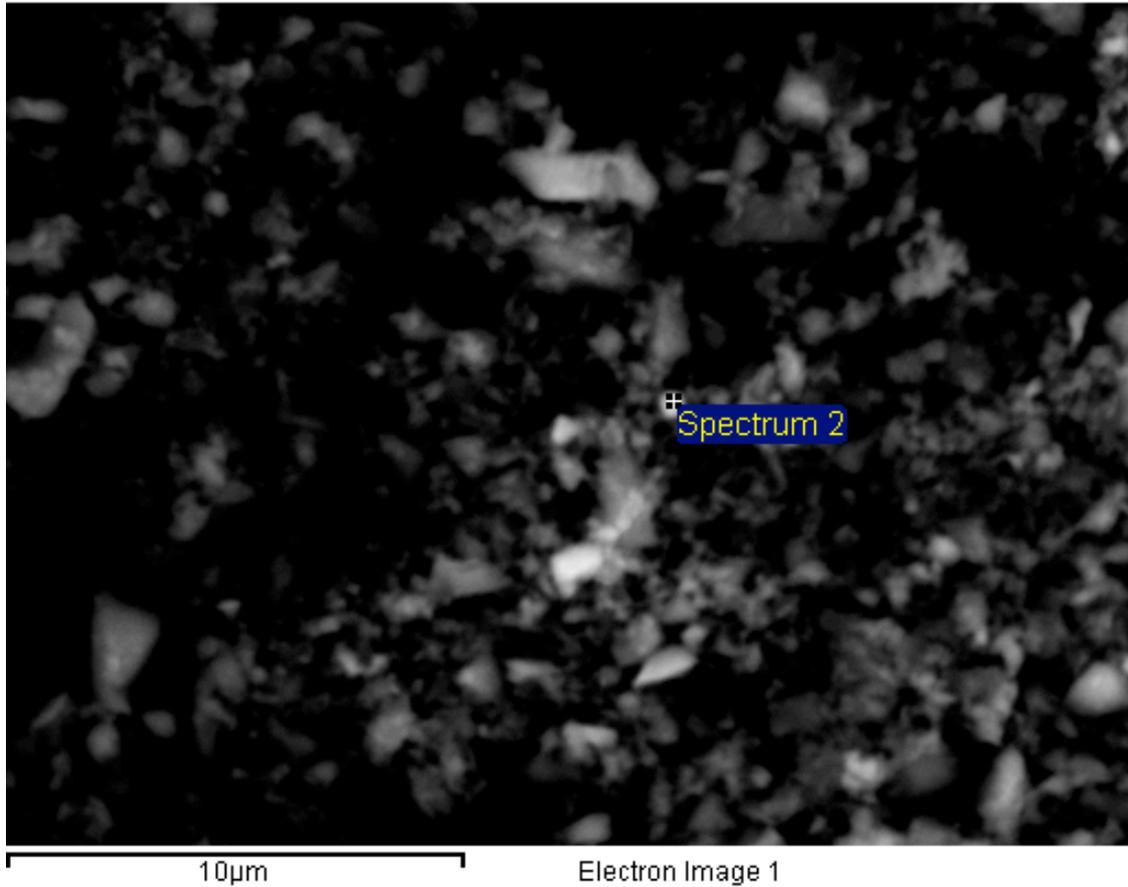


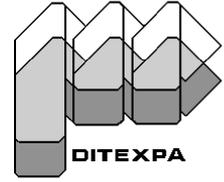
ANALISIS MICROPARTÍCULA 1



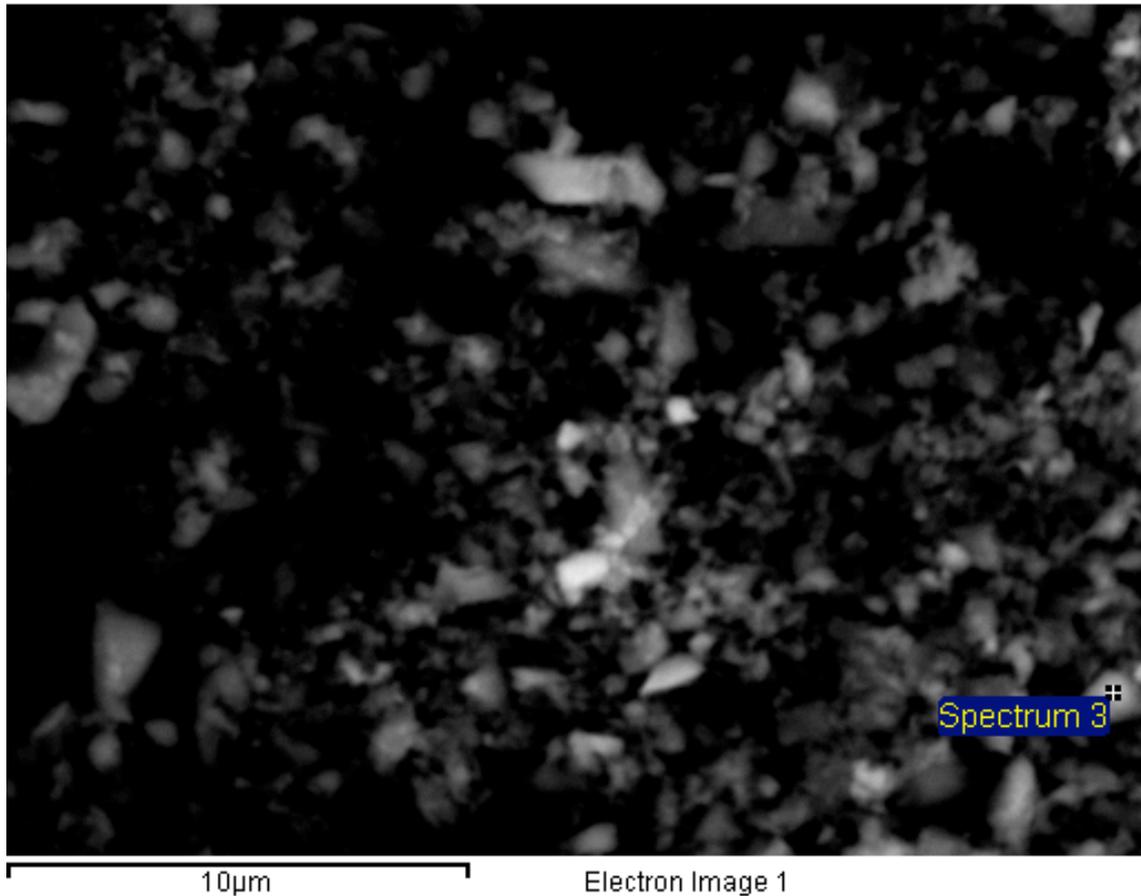


ANALISIS MICROPARTÍCULA 2



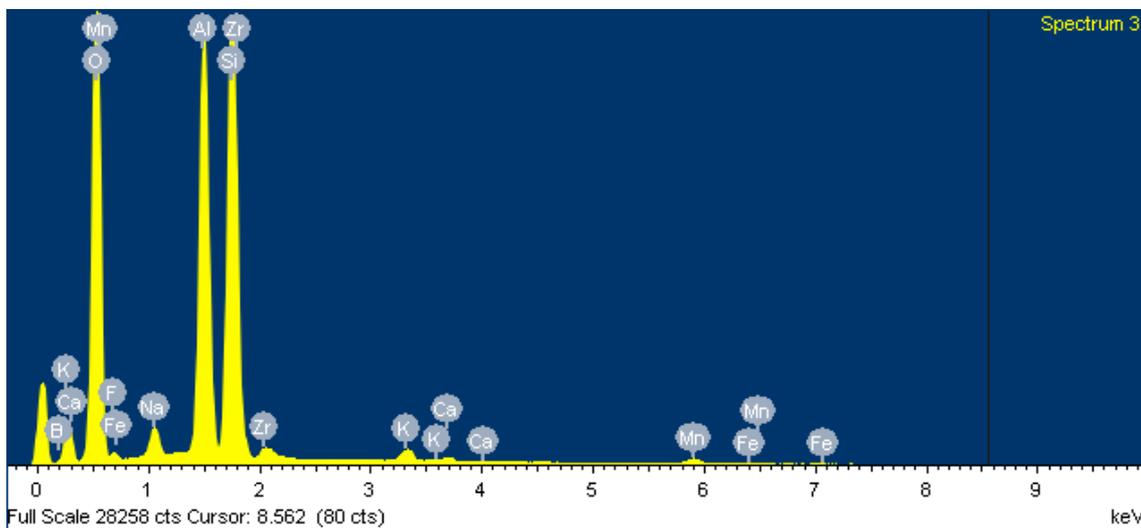


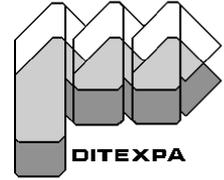
ANALISIS MICROPARTÍCULA 3



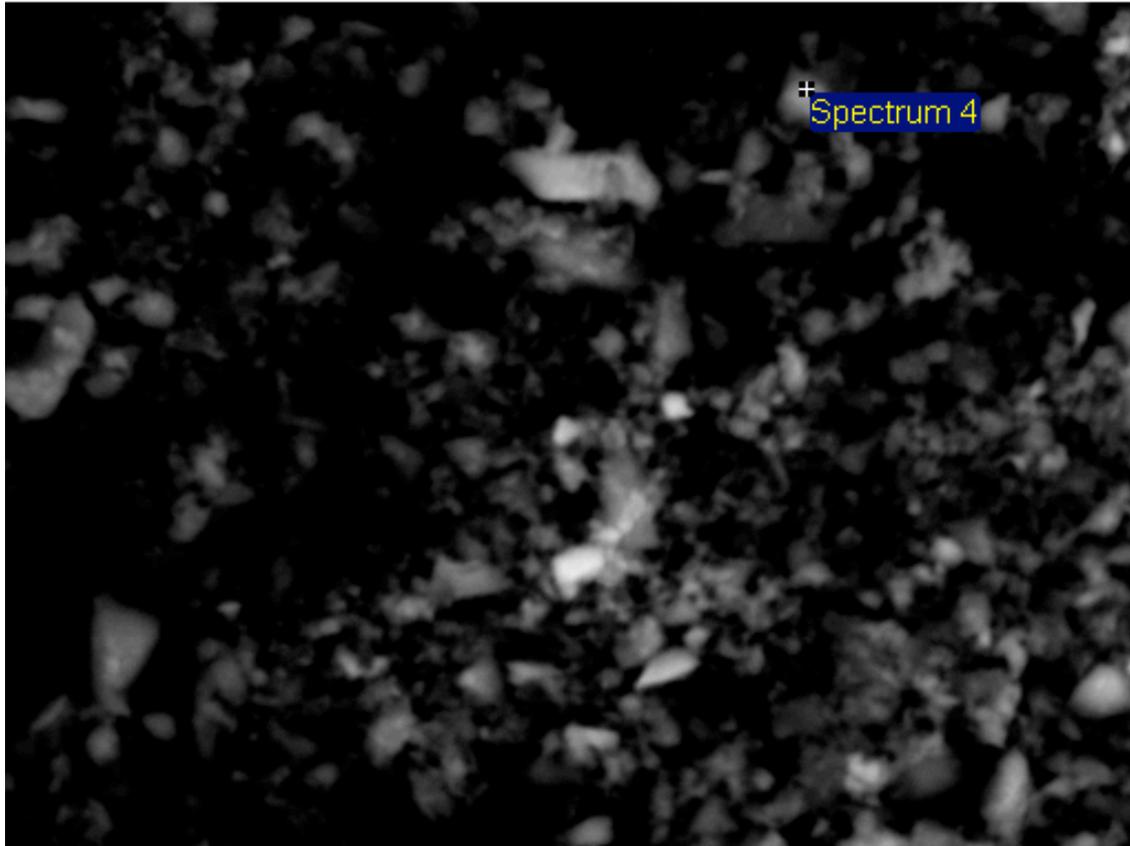
10µm

Electron Image 1



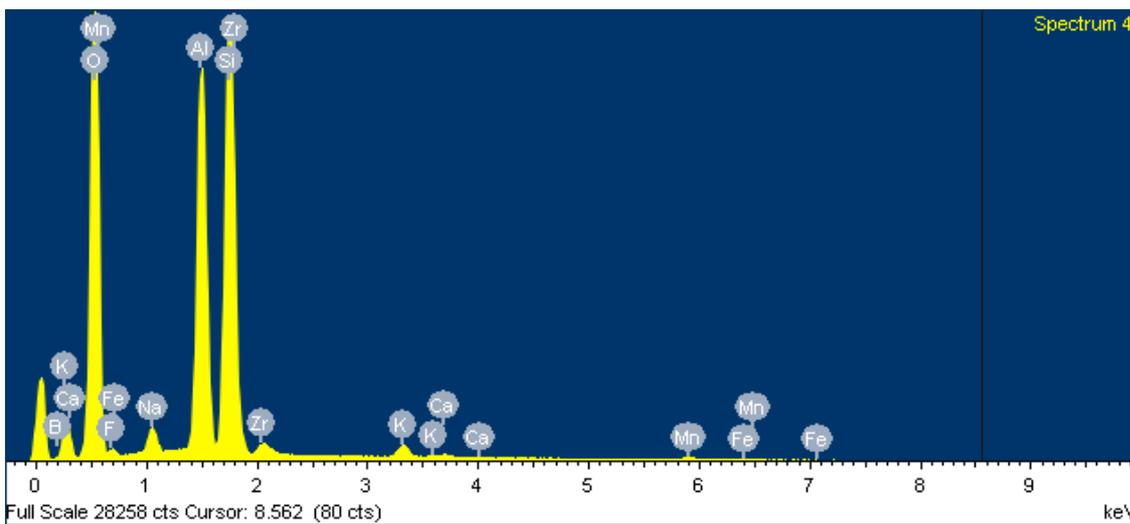


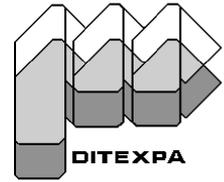
ANALISIS MICROPARTÍCULA 4



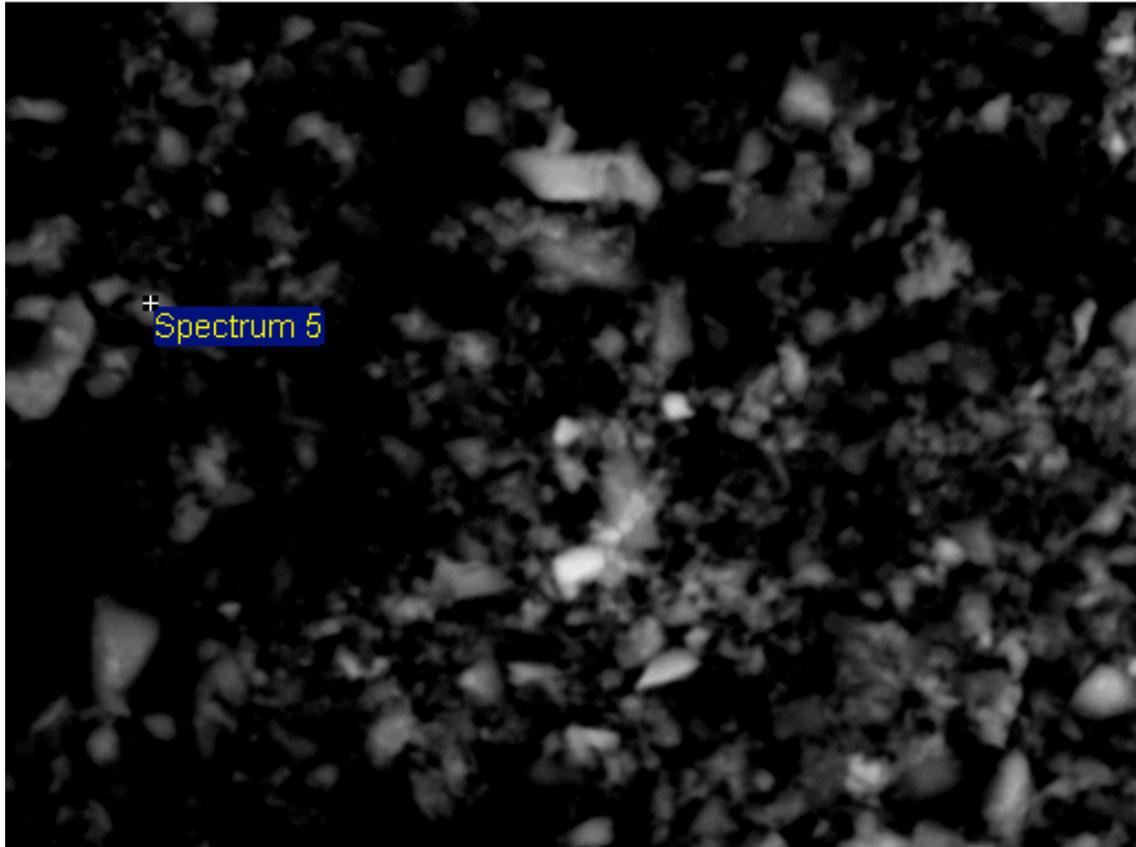
10µm

Electron Image 1



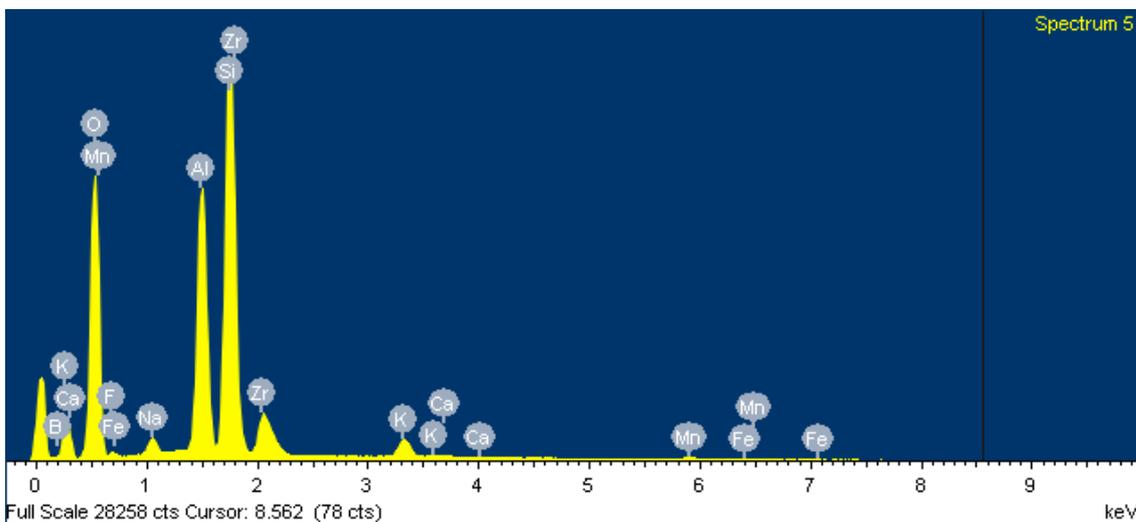


ANALISIS MICROPARTÍCULA 5



10µm

Electron Image 1





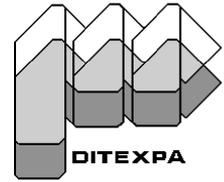
2.2.2.- Composición química de las partículas

- La composición química, ordenada por porcentajes, promedio de las cinco micropartículas encontradas por medio del EDX, nos da lugar a lo siguiente:

Elemento químico	Peso	%
O	287,53	51,89
Si	90,74	16,37
B	65,92	11,9
Al	65,08	11,75
F	16,81	3,03
Zr	12,95	2,34
Na	7,65	1,38
K	3,94	0,71
Mn	2,03	0,37
Ca	0,87	0,16
Fe	0,59	0,11

Según los resultados obtenidos por EDX podemos obtener las siguientes conclusiones:

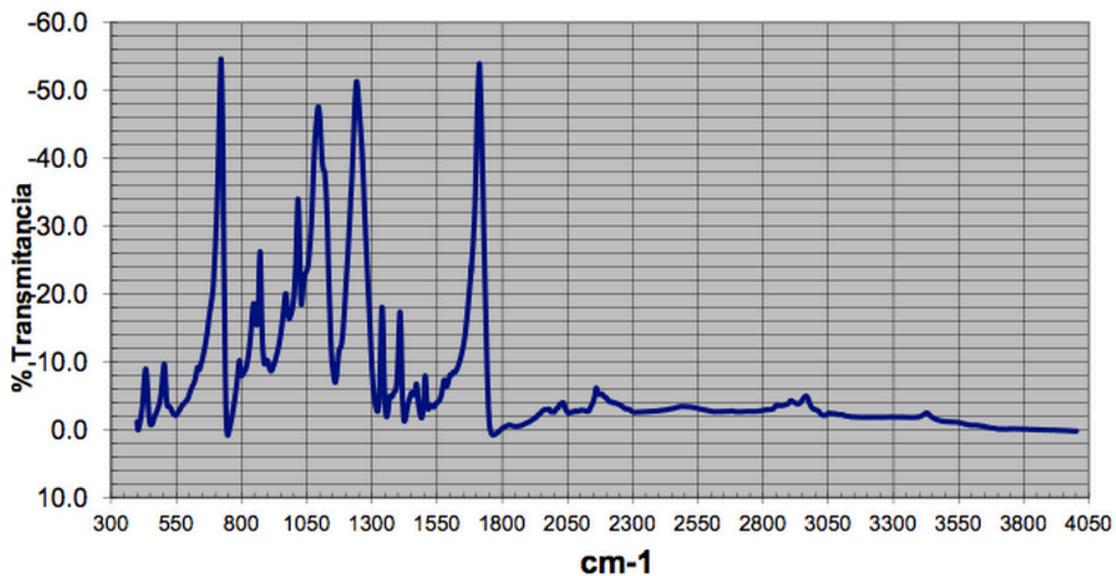
- El tamaño de las partículas encontradas por la técnica de microscopía se encuentran entre tamaños de 0,5-4 micras de tamaño, con variedad de formas poligonales.
- Por el alto contenido de Sílice (alrededor del 16%) detectado en el EDX, las micropartículas encontradas se corresponden a la familia de los silicatos.
- Los elementos detectados por la técnica EDX de este grupo de micropartículas obedecen a la composición esperada del ciclosilicato mineral Turmalina

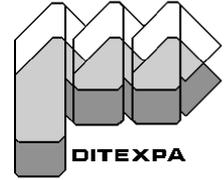


2.3-Determinación de la emisión de Infrarrojo por medio del FTIR.

La determinación de la emisión de ondas electromagnéticas en el espectro infrarrojo se determina mediante espectrometría de absorción y reflexión en el infrarrojo.

En la figura 5 se presenta una gráfica de Infrarrojos, en el que se observa reflexiones y absorciones intensas en el IR medio (2000 cm^{-1} – 500 cm^{-1}) y efectos menores a partir de los 500 cm^{-1}





3.- Conclusiones.

- ✓ El textil denominado “sono therapy” contiene entre el 1-2% de micropartículas adheridas a la fibra del tejido, observándose que están adheridas por medio de una resina que actúa como ligante.
- ✓ Las micropartículas caracterizadas en el EDX contienen diferentes compuestos químicos, con alto contenido de Sílice y Aluminio, lo que indica que pertenece a la familia de Silicatos, determinándose que las micropartículas son turmalina
- ✓ Mediante instrumentación FTIR se determina que el textil emite con intensidad en el infrarrojo medio y efectos menores en el infrarrojo lejano.

Alcoy, 03 de marzo del 2015-04-02