



PROCESO DE FUSIÓN DE SALES PARA ALMACENAMIENTO TÉRMICO EN CENTRALES TERMOSOLARES

La mayoría de las centrales termosolares son del tipo de colectores de cilindros parabólicos (CCP) y utilizan como fluido transportador del calor, aceite térmico (HTF), siendo éste el fluido elegido porque si fuera agua se necesitarían presiones muy elevadas.

La técnica empleada para almacenar el calor absorbido por el aceite es la de transferirlo a una solución de sales fundidas ya que para almacenar la misma energía utilizando el aceite necesitaríamos tanques de un volumen mucho mayores.

La combinación de sales más usada es la compuesta por 60% de nitrato sódico y 40% de nitrato potásico. En el rango de temperaturas usado para la transferencia de calor de y desde las sales no existe cambio de fase y tienen un alto coeficiente de transferencia térmica (entre 0,6/ 1,2 MW/m²) y una alta capacidad de almacenamiento térmico, su punto de fusión está comprendido entre 220°C/250°C) .

Las características básicas del sistema de almacenamiento térmico por sales de una planta de 50MW. Son:

- 1.- Están diseñadas para almacenar 1000 MW/hora
- 2.- La cantidad necesaria es de unas 30.000 toneladas de sales
- 3.-La carga térmica se lleva a cabo en unas 7,5 horas con un intercambio térmico HTF/sales de 130 MW.
- 4.- La descarga se hace en 8,5 horas con un intercambio térmico de unos 120 MW.
- 5.- Se bombea un caudal de sales desde el tanque frío al caliente de 935 Kg/sg. Aprox. Y de descarga del caliente de 850 Kg/sg. Pasando entonces el HTF de 287°C á 379°C
- 6.- Los tanques de gravedad y expansión de HTF están inertizados con nitrógeno para evitar que el oxígeno entre en contacto con el HTF evitando su oxidación y la generación de atmosferas explosivas.



METODOLOGÍA

El proceso hay que empezarlo con mucha antelación ya que el suministro de las sales se hace normalmente desde Chile y la logística y transporte requiere contratar el suministro con al menos 6 á 9 meses de plazo hasta la fecha prevista de inicio de fusión de las mismas. El contrato debe incluir los trámites de transporte, aduaneros, etc.. hasta su puesta en la planta.

Al mismo tiempo se debe empezar los trámites para alquiler o compra del horno de fusión, ya que el montaje del mismo dura unos dos meses. Este montaje lleva asociado la utilización de grúas, obra civil asociada, línea de combustible, compresores de aire, etc...

Unos 4 meses antes del inicio de fusión se contratan las carpas de sales (buffer) . Este montaje de las carpas de sales puede durar un mes. En las carpas se recepciona y almacena las sales por separado , en una zona se depositan las sacas de sodio y en otra las de potasio. También se ubica en la carpa la prensa de sales, las tolvas, molinos y cintas transportadoras así como las carretillas elevadoras.

Se debe almacenar sales para un período de fusión de entre 7 y 10 días (stock) y a medida que se va fundiendo (a un ratio de unas 450 Tm/día) se va recepcionando las nuevas llegadas de sales. El proceso es continuo hasta su terminación.

Unos 10 días antes del comienzo de la fusión se debe precalentar el tanque de sales fríos con un quemador de gases. Este es el tanque a donde se dirigen las sales una vez fundidas. De la misma forma 10 días antes de la finalización de la fusión se debe precalentar el tanque de sales calientes.

El proceso completo es complejo y exige una estricta coordinación entre todos los campos intervinientes. Propiamente dicho el proceso de fusión dura entre dos meses y medio a tres meses.

El responsable de los citados trabajos ha de tener un conocimiento y experiencia previa con el fin de garantizar el buen fin del proceso, ya que materias primas y maquinaria y equipos utilizados son de una alto costo.

Por lo anteriormente descrito , Servicios Integrales Navin S.L. (S.I.N.I.) se presenta como una opción a los promotores y epecistas de centrales termosolares al contar con personal que puede acreditar experiencia previa en el citado proceso.