

Sistemas de refrigeración por absorción asistidos por energía solar

El aumento del costo de generación de energía eléctrica y el aumento en las restricciones ambientales contra los sistemas energéticos que utilizan combustibles fósiles, ha fortalecido la investigación de sistemas de acondicionamiento de aire y refrigeración que utilizan el recurso solar como fuente de energía motriz. Entre estos sistemas de refrigeración movidos térmicamente y asistidos por energía solar y gas natural, se destaca el sistema de refrigeración por absorción.

El sistema de refrigeración solar por absorción utiliza como fluido de trabajo, una solución binaria compuesta por un refrigerante y un absorbente. En aplicaciones en las cuales el ciclo de absorción es movido térmicamente por energía solar, se prefiere trabajar con bromuro de litio-agua como fluido de trabajo, debido a que el agua que actúa como refrigerante no es tóxica ni inflamable y el sistema requiere temperaturas de generación menores que en el caso de amoniaco-agua, permitiendo el uso de colectores solares de menor costo. Lo anterior, ha estimulado el desarrollo de modelos computacionales que permiten la simulación en base horaria de estos sistemas. Estos modelos, generalmente han sido implementados con el programa de simulación TRNSYS.

Un aspecto fundamental en el análisis de estos sistemas termo-movidos asistidos por energía solar, es la realización del adecuado dimensionamiento del sistema que resulte en la combinación de energía solar y energía auxiliar de más bajo costo. Lo anterior, exige el conocimiento de la fracción de energía solar f que puede ser entregada para satisfacer una determinada demanda térmica, parámetro que es determinado a través de las simulaciones dinámicas mencionadas anteriormente.

Finalmente, los estudios anteriores permiten realizar un análisis comparativo de esta tecnología para saber si esta puede llegar a ser económicamente competitiva cuando se compara con un ciclo convencional que utiliza compresión mecánica de vapor.