

Preis für Planung, Forschung und Entwicklung

Kombination einer Gas-Absorptionswärmepumpe mit einem Eisspeicher

Am 17. Oktober 2006 wurden in Berlin im Rahmen einer Festveranstaltung die Gewinner des Innovationspreises der deutschen Gaswirtschaft 2006 bekannt gegeben. Diese Auszeichnung wird für herausragende Leistungen zur Einsparung von Energie und zur Steigerung der Energieeffizienz vergeben. Der mit insgesamt 50 000 Euro dotierte Preis wird alle zwei Jahre von der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. ausgelobt.



Während des Sommers wird Sonnenenergie in den Eisspeicher eingetragen, welche dann dem Speicher im Winter wieder entzogen wird

In der Kategorie „Preis für Planung, Forschung und Entwicklung“ erhielt das Projekt „Kombination einer Gas-Absorptionswärmepumpe mit einem saisonalen Eisspeicher“ der Firma isocal HeizKühlssysteme GmbH aus Friedrichshafen, das am Sitz des Unternehmens realisiert wurde, eine mit einer Geldprämie in Höhe von 7500 Euro verbundene Auszeichnung.

Diese Kombination stellt nach Ansicht der Jury eine technisch wie ökonomisch und ökologisch optimale Lösung dar. Vorteile gegenüber klassischen, Strom basierten Aggregaten seien unter anderem eine nahezu kostenlose und ohne energetischen Aufwand nutzbare Kältequelle im Sommer, eine drastische Reduzierung der Kohlendioxid-Emissionen sowie deutlich geringere Investitions- und Betriebskosten. Durch die Nutzung der Antriebsenergie Erdgas würde darüber hinaus der Stromengpass in Kühlbedarf-Spitzenlastzeiten entschärft, denn der Strombedarf dieser Lösung betrage nur ein Hundertstel elektrisch betriebener Anlagen.

Gas-Absorptionswärmepumpen erzeugen gleichzeitig Kälte und Wärme. Allerdings besteht oft kein gleichzeitiger Bedarf an Wärme und Kälte, so dass in diesen Fällen die nicht benötigte Energie an die Umgebung abgegeben wird. Das heißt, im Sommer nutzt man die kalte Seite der Absorptionswärmepumpe und lässt die heiße dafür ungenutzt, im Winter ist es dann umgekehrt.

Durch die Kopplung der Wärmepumpe mit einem saisonalen Eisspeicher kann man nun aber auch die gerade nicht benötigte Energie speichern und damit die Anlageneffizienz deutlich steigern. Dem Wasser des Eisspeichers entnimmt man während der Heizperiode über eine spezielle Wärmetauscheranordnung so lange die Wärme, bis es sich komplett in Eis verwandelt hat. Dies hat den Vorteil, dass man auch die latente Wärme während des Wechsels des Aggregatzustands für Heizzwecke nutzen kann. Dieses Eis dient anschließend während des Sommers als quasi kostenlose und ohne weiteren Energieeinsatz nutzbare Kältequelle für Kühlzwecke.

Die dabei dem Eisspeicher zugeführte Wärmemenge entspricht der durch die Sonne in das Gebäude eingetragenen Wärme. Auf diese Weise wird während des Sommers Sonnenenergie in den Eisspeicher eingetragen, welche dann dem Speicher im Winter wieder entzogen wird – das Gebäude fungiert dabei gewissermaßen als Solaranlage.

Realisiert wurde eine solche Lösung am Unternehmenssitz von isocal. Zum Einsatz kommen hier ein Eisspeicher mit einem Volumen von 150 m³ sowie eine Gas-Absorptionswärmepumpe mit einer Heizleistung von 35 kW und einer Kälteleistung von 17,5 kW. Die Investitionskosten dafür betragen rund 40 000 Euro. Im Heizbetrieb wird die Wärmepumpe nicht nur von der im Eisspeicher gesammelten Solarenergie

des vergangenen Sommers unterstützt, sondern darüber hinaus noch von einem im Außenbereich des Speichers integrierten Erdkollektor. Die mit dieser Lösung erreichbare Gesamtenergieeffizienz beträgt nach Angaben von isocal mehr als 200 Prozent. Bei getrennter Betrachtung von Sommer und Winter ergebe sich beim Heizbetrieb eine Effizienz von 160 Prozent. Konkret spart man laut isocal gegenüber einem vergleichbaren Objekt mit Gas-Brennwertheizung und klassischer Kühlung pro Jahr etwa 40 000 kWh – 20 000 kWh beim Heizen und rund 20 000 kWh für das Kühlen. Da der tatsächliche Gaseinsatz pro Jahr nur rund 50 000 kWh betrage, konnte der Energieverbrauch somit um mehr als 40 Prozent gesenkt werden. Dadurch stelle das zum Patent angemeldete System Gas-Absorptionswärmepumpe/Eisspeicher zum einen eine hocheffiziente Nutzung von Solarenergie, zum zweiten eine Kälteanlage, die Kälte nahezu ohne energetischen Aufwand bereitstellen kann und zum dritten einen Langzeitsolarspeicher dar, der die während des Sommers in das Gebäude eingebrachte Sonnenenergie für den Winter als Wärmequelle nutzbar macht. Darüber hinaus ist dieses System laut isocal eine vollwertige Alternative zu Erdsonden oder Erdkollektoren.

www.asue.de