

松下使用纯氢燃料电池发电机的热量作为空调热源



松下公司今天宣布，它已经开始了一项示范实验，利用纯氢燃料电池发电机作为吸收式制冷机(空调设备)的热源，利用发电过程中产生的热量。实验将在H2 KIBOU FIELD设施(滋贺县草津市)进行，该设施使用可再生能源为燃料电池生产线提供所需的电力。

到目前为止，在纯氢燃料电池发电机可回收的热量(最高60 ° C)与吸收式制冷机运行所需的热源温度(最低80 ° C)之间存在20 ° C的差距。这使得利用纯氢燃料电池发电机在发电过程中产生的热量作为吸收式冷却器的热源变得困难。这一次，对之前的纯氢燃料电池发电机和吸收式制冷机都进行了改进。新型燃料电池发电机产生的热量温度为70°C，可作为新型吸收式制冷机运行的热源，每台可将温度差提高10°C。通过将新的燃料电池发电机和空调设备连接起来，这为70 ° C下的热量使用提供了新的解决方案。

在H2 KIBOU FIELD设施中，将安装10台提高热水输出温度的纯氢燃料电池发电机，以及一台新开发的可利用低温余热的吸收式制冷机。这些设备将用于该设施的行政大楼的制冷和供暖，作为一种新的热利用方案的示范实验。在整个演示实验中，松下的目标是通过燃料电池热电联产提高能源效率，减少冷却和加热设备的功耗，从而验证这种综合热利用解决方案的适销性和有效性。



位于松下Kusatsu基地的H2 KIBOU FIELD设施使用99台5KW纯氢燃料电池发电机，以及输出功率约570KW的光伏发电，外加存储容量约1.1MWh的蓄电池。这三种类型的系统高度集成，通过使用可再生能源的内部发电为燃料电池工厂供电。自2023年3月结束的财政年度以来，公司一直在进行另一种类型的示范实验，通过跟踪和解决燃料电池生产过程中的需求变化以及由于天气原因光伏发电输出的突然波动、减少剩余发电量和浪费的电力使用，有效和稳定地向工厂供应可再生能源。

在这个验证热利用的新演示实验中，一种目前正在开发的新型催化剂已被纳入新的纯氢燃料电池发电机的发电部分。此外，还进行了改进，以增加

主体的耐久性，从而将可回收热量的温度从60 ° C提高到70 ° C，提高了10 ° C。
通过这个示范实验，松下将实现95%的能源效率，同时利用热量和电力。

此外，虽然以前的热利用主要集中在热水供应和加热上，但现在可以通过吸收式制冷机将热量用于空气冷却。这将提高热电联产系统在工业应用中的实用性，并探索热利用的新可能性。

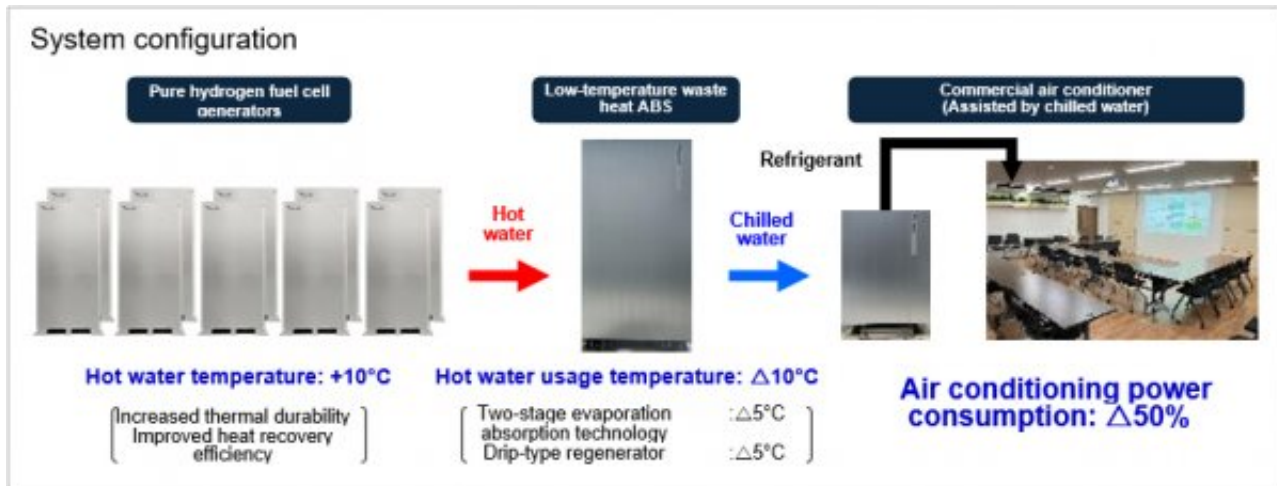
同时，松下的吸收式制冷机在日本拥有最高的市场份额，是一种高效的空调系统。

通过使用水这种天然制冷剂，冷水机不使用任何特定的氯氟烃或替代氯氟烃，使其成为环保系统，减少了对臭氧层消耗和全球变暖的影响

。其产品阵容还包括废热回收型设备，利用工厂和其他设施排放的热量来运行。本实验配备了一种新型吸收式制冷机，改进了吸收式制冷机吸收水蒸气和浓缩吸收液的工艺。虽然制冷机的尺寸与现有产品相同，但它将最低热源温度要求降低了10 ° C——从80 ° C降至70 ° C，从而可以在发电过程中利用纯氢燃料电池发电机产生的热量。此外，吸收式制冷机产生的冷冻水将用于示范设施中行政大楼的制冷和供暖的商用空调。本次实验是业界首次尝试使用吸收式冷水机的冷冻水实现商用空调节能，旨在将空调耗电量降低50%。此外，降低吸收式制冷机所需的最低热源温度有可能解决目前无法有效利用80 ° C以下热量的问题，这些热量约占工厂和其他设施排放的所有工业废热的70%。

在这个演示实验中，通过结合松下行业领先产品的优势，跨越业务和组织边界，松下旨在创造单一业务或产品无法实现的独特客户价值。松下将通过开发最佳解决方案，在未来发挥其优势，为实现无碳社会做出贡献。

示范实验详细介绍



演示项目总览：

吸收式制冷机利用纯氢燃料电池发电机发电过程中输出的70°C热量生产冷冻水。本示范实验旨在通过利用冷冻水辅助商用空调室外机冷凝器散热，降低冷凝温度，从而降低单室空调设备的功耗。

设备使用纯氢燃料电池发电机(5kw型，热水输出温度在70 °C)：10台

吸收式制冷机，可以利用低温余热(8制冷吨)：1台

商用空调(由冷冻水辅助)(6马力)：1台室外机、2台室内机

开始日期：2024年7月。

1、将原有吸收式制冷机的最低热源温度降低10°C

吸收式制冷机是一种利用水(一种天然制冷剂)在蒸发过程中产生汽化热的空调机组。吸收溶液捕获在水蒸发过程中产生的水蒸气。然后用余热加热将稀释后的吸收溶液浓缩，使溶液再生，再生过程中产生的水蒸气冷凝回收为水。这种制冷循环利用了水的特性，重复蒸发、吸收、再生和冷凝四个阶段。到目前为止，废热低于80°C时，吸收液很难浓缩并再生到高浓度，导致水蒸气吸收量减少，制冷量降低。这一次，松下开发了一种技术，即使在废热低至70 °C的情况下，也能使吸收溶液的浓度很高。该技术采用滴式再生器，逐渐浓缩溶液。此外，为了解决吸收溶液吸收水蒸气量减少的问题，公司现在采用了新的两级蒸发/吸收技术，具有增强的加压能力，允许增加水蒸气吸收。

2、将纯氢燃料电池发电机输出的热水温度提高10°C，可被吸入性冷水机利用，达到95%的能源效率。

纯氢燃料电池发电机诱导空气中高纯氢和氧发生化学反应，产生电能。可以连接多个输出功率为5kw的设备单元，从而根据客户的电力需求和安装位置要求提供量身定制的支持。还支持热电联产(CHP)，将发电过程中产生的热量转化为热水。本实验用的10台示范发电机输出的热水温度提高了10°C，达到70°C。为了解决催化剂材料因高温而变质的问题，发电机配备了一种新型介孔碳(MPC)催化剂，该催化剂正在开发中，活性是传统催化剂的两倍，以提高发电性能。此外，加湿器的性能得到了改善，防止因干燥而变质，燃料电池堆的高温性能得到了增强。此外，还增加了热交换器，以提高热回收效率，实现输出热水温度高达70 °C。通过利用燃料电池发电机产生的电力和热量，实现了95%的能源效率。另外，当10台发电机组连接在一起时，每台纯氢燃料电池发电机都会发出一个信号，表明它是在发电还是停止，从而可以与外部电磁阀一起进行控制。这可以防止纯氢燃料电池发电机在停止时低温水的流入，从而可以持续向吸收式冷水机提供70 °C的热水。

3、业界首个演示，旨在利用吸收式冷水机的冷冻水运行单室空调设备，并减少50%的功耗。

在此演示实验中，吸收式冷水机的冷冻水不直接用于空气冷却，而是用于帮助降低现有单室空调设备(商用空调)的

功耗。吸收式冷水机产生的冷冻水不能输送到单室空调设备的制冷剂管路中。因此，以前利用室外机外部空气作为冷却介质去除热量的风冷式冷凝器已经被水冷式冷凝器所取代，可以利用冷冻水来冷却现有单室空调设备的制冷剂。这种由冷冻水辅助的室外机用于演示，以利用吸收式冷水机产生的冷冻水，从而实现空调的制冷循环，显著降低制冷剂的冷凝温度。基于这一成就，松下的目标是通过减少室外压缩机所需的输入电量，将包括商用空调室内外机在内的整个单室空调设备的功耗降低50%。

松下集团的环境倡议

松下集团建立了一个长期的环境愿景，即“松下绿色影响”（Panasonic GREEN IMPACT），以实现更美好的生活和可持续的全球环境。集团致力于业务活动，旨在到2030年实现所有运营公司的二氧化碳净零排放，到2050年减少超过3亿吨二氧化碳排放，相当于目前全球总量约317亿吨的1%，并实现循环经济。

（素材来自：Panasonic 全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/213491.html>