

マンション向け小型バイオガス発電システムの開発

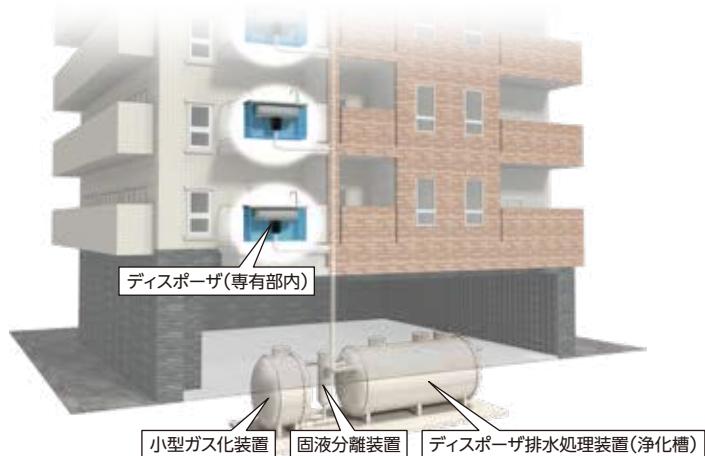
Development of Biogas Power Generation System from Disposer Wastewater in Apartment Buildings

久保田 謙三 Kenzo Kubota

西野 優希 Yuki Nishino

藤本 卓也 Takuya Fujimoto

原田 真宏 Masahiro Harada



マンション向け小型バイオガス発電システムの設置イメージ

概要

新築建築物では、一次消費エネルギーの削減に向け、省エネルギー化と創エネルギーによる対策が進められている。創エネルギー設備としては、一般的に太陽光発電が導入されているが、都市部の集合住宅では屋根面積が限られることから、創エネルギーの導入量を高めることが困難である。そこで本開発では、太陽光発電と併用可能なマンション向けの創エネルギー設備として、家庭から排出される生ごみを排水として処理する「ディスポーザ排水処理システム」に着目し、この排水を利用したバイオガスの生成及び生成したバイオガスを用いた発電システムについて検討した。ディスポーザ排水は、大量の水分を含むため、そのまま処理すると装置サイズが大きくなる問題がある。そこで、マンション向けに装置サイズを小型にした上で、バイオガス化効率を高めるため、排水中の固形分を濃縮する固液分離装置を開発した。また、生成したバイオガスを用いて発電を行うために、小型のガスコジェネレーションシステムを組み合わせることにより、都市部の物件にも導入可能な小型バイオガス発電システムを構築した。100戸のマンションを想定し試算した結果、共用部の年間消費電力量を約22%、マンション全体の年間消費電力量を約4%削減できることを確認した。

Abstract

To reduce the primary energy consumption of newly constructed buildings, insulation, energy conservation, and energy generation are being promoted. Photovoltaic power generation is widely used for energy generation; however, the installation capacity is limited in urban apartment buildings due to the small roof area. This study focused on the disposer wastewater treatment system, which processes food waste discharged from households as wastewater, as a potential on-site energy generation system that can be used in combination with photovoltaic power generation. The novel pretreatment and operating conditions were investigated to achieve the miniaturization of gasification equipment. In addition, the total system, which combined pretreatment, gasification, and small-scale gas cogeneration equipment, was constructed. The system can be installed in urban apartment buildings and potentially reduce the primary energy consumption of the common area by 22% (equivalent to 4% of the total primary energy consumption of the buildings), based on a simulation of a 100-unit apartment building.

関連するSDGs



Related SDGs

