دراسة حول التحسين التشغيلي لـنظام الطاقة المدمج مع الخلايا الكهروضوئية لتوليد الطاقة

اعداد

عبير جلال السيد سعد

تحت اشراف

Professor. Shin'ya OBARA

قسم الكهرباء والالكترونيات الهندسيه
معهد كيتامى
هوكايدو
اليابان

مارس ٢٠١١

الملخص

تحسين التخطيط التشغيلي لشبكة صغيرة مع مولد محرك ديزل أو خلية وقود مدمجة مع توليد الطاقة الكهروضوئية . تمت دراسة خصائص إمداد الطاقة للنظام المركب للمولدات الكهروضوئية ومحركات الديزل. يتضمن الهدف من هذه الدراسة تطوير خوارزمية تعتمد على الشبكة العصبية تنبؤ بإخراج الطاقة من النظام الكهروضوئي وتحسين تخطيط التشغيل للجمع بين نظام مولد الطاقة الكهروضوئية ومحرك الديزل. يؤخذ في الاعتبار أيضًا خطأ تحليل التنبؤ بالعملية. يتم توفير الطاقة إلى جانب الطلب لثلاث أسر في سابورو باليابان من النظام المقترح علاوة على ذلك ، يتم اقتراح خطة تشغيل الخلايا الكهروضوئية وخلية وقود الأكسيد الصلب وخلية وقود غشاء تبادل البروتون في هذا النظام ، يُقترح نظام SOFC-PEFC المدمج مع تغيير الوقت للغاز المُعاد تشكيله لتزويد الطاقة لشبكة صغيرة تتكون من ٣٠ وحدة سكنية في مدينة سابورو ، اليابان. تم اقتراح ثلاث حالات لخطة تشغيل النظام المشترك٠٪ ، مع ٥٠٪ و ١٠٠٪ من الطاقة الشمسية. بالإضافة إلى ذلك ، يتم استخدام ثلاثة أنواع من تشغيل النظام باستخدام التشغيل المستقل لـ SOFC ، والتشغيل المستقل لـ PEFC ونظام SOFC-PEFC المدمج لتزويد جانب الطلب. تم توضيح دراسة مقارنة بين أنواع تشغيل النظام. يتم فحص كفاءة توليد الطاقة لأنماط الحمل المختلفة. تظهر نتائج هذه الدراسة أن التشغيل الأمثل لنظام الطاقة مع توليد الطاقة الكهروضوئية قلل من وقت تشغيل مولد محرك الديزل. بالإضافة إلى ذلك ، أثبتت أنظمة الطاقة المقترحة مع توليد الطاقة الكهروضوئية فعاليتها في تحقيق الغرض من توفير الطاقة لشبكة صغيرة ذات أداء عالٍ دون أي مصدر خارجي.